



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**MONITOREO DE LA ADHERENCIA Y DESENLACES CLÍNICOS
RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR CLÍNICO BASADO EN LA EVIDENCIA
PARA DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON
OBESIDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL: ESTUDIO DE
COHORTE TRANSVERSAL, PREVIO A DIFUSIÓN E IMPLEMENTACION DEL
ESTANDAR**

Jhon Jairo Peralta Franco

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Medicina Interna
Unidad de Endocrinología
Bogotá D.C.

2023

**MONITOREO DE LA ADHERENCIA Y DESENLACES CLÍNICOS
RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR CLÍNICO BASADO EN LA EVIDENCIA
PARA DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON
OBESIDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL: ESTUDIO DE
COHORTE TRANSVERSAL, PREVIO A DIFUSIÓN E IMPLEMENTACION DEL
ESTANDAR**

Autor: Jhon Jairo Peralta Franco, MD

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial
para optar por el título de:

Especialista en Endocrinología

Director: Luis Miguel Maldonado Acosta

Docente Unidad de Endocrinología

Facultad de Medicina

Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina Interna

Unidad de Endocrinología

Bogotá D.C.

2023

Agradecimientos

A mis profesores Luis Miguel Maldonado, Roberto Franco Vega y Juan Manuel Arteaga Diaz, excelentes mentores que me guiaron en este trayecto para alcanzar mi título.

A Natalia Losada Trujillo, Andrés Felipe Patiño Benavidez y Valeria Herrera Villamizar, metodólogos y estadística de la Dirección de investigación e innovación del Hospital Universitario Nacional de Colombia, por su apoyo y asesoría incondicional.

A mis padres, hermanos y a Cristian, por su apoyo y paciencia en esta fase de mi formación.

Monitoreo de la adherencia y desenlaces clínicos relacionados con el Estándar clínico basado en la evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional: estudio de cohorte transversal, previo a difusión e implementación del estándar

Autor de trabajo de grado:

Jhon Jairo Peralta Franco

Médico cirujano, Universidad Nacional de Colombia Residente de IV año de Endocrinología de la Universidad Nacional de Colombia

Director de trabajo de grado:

Dr. Luis Miguel Maldonado Acosta, Profesor asociado Departamento de Medicina Interna. Unidad de Endocrinología. Universidad Nacional de Colombia.

Total de investigadores

(número): 2

Correo electrónico: jjperaltaf@unal.edu.co

Teléfonos: 3165000 Extensión 15011 - 15012

Entidad responsable: Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Medicina Interna, Unidad de Endocrinología.

Hospital Universitario Nacional de Colombia

Dirección:

U. Nacional: Carrera 30 No. 45 - 01, Edificio 471, Oficina 510.

H. Universitario: Calle 44 # 59-75, Oficina Medicina Interna

Ciudad:

Bogotá D.C.

Departamento:

Bogotá D.C.

País:

Colombia

Lugar sede del proyecto: Universidad Nacional de Colombia, Hospital Universitario Nacional de Colombia

Duración del proyecto: 24 meses

Palabras clave (términos MeSH): obesity; obesity, abdominal; Anti-Obesity-Agents; obesity management

Resumen

MONITOREO DE LA ADHERENCIA Y DESENLACES CLÍNICOS RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR CLÍNICO BASADO EN LA EVIDENCIA PARA DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON OBESIDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL: ESTUDIO DE COHORTE TRANSVERSAL, PREVIO A DIFUSIÓN E IMPLEMENTACION DEL ESTANDAR

Objetivo

Determinar la adherencia basal y los desenlaces económicos relacionados con el “Estándar Clínico Basado en la Evidencia (ECBE) para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional de Colombia” de los pacientes atendidos con esta condición en 2021.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal a partir de una muestra de pacientes de bases de datos administrativas del Hospital Universitario Nacional (HUN) del año 2021. Se obtuvieron datos socioeconómicos y clínicos de los pacientes con obesidad y se determinó la adherencia basal al Estándar clínico basado en la evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional, mediante el cálculo de un índice global de cumplimiento (IGC) que se basó en 7 indicadores que permiten evaluar los puntos de control definidos en dicho ECBE. Además, se realizó un análisis de costos de los servicios utilizados por estos pacientes

Resultados

Se calculó un tamaño de muestra de 118 pacientes que tenían diagnóstico CIE-10 de obesidad en la base de datos del Hospital Universitario del año 2021 atendidos en consulta externa, sin embargo, su diagnóstico solo se confirmó en 98 pacientes al realizar la revisión de las historias clínicas de los mismos, siendo estos pacientes los incluidos en el análisis estadístico. El 69.39% (IC 95%: 58.16% - 76.53%) de los pacientes cumplió el primer indicador relacionado con la valoración por el servicio de Endocrinología a todos los pacientes con diagnóstico de obesidad. El 61.22% (IC 95%: 50% - 69.39%) cumplió el segundo indicador relacionado con el registro de talla, peso y perímetro abdominal de los pacientes con diagnóstico de esta patología. El tercer indicador relacionado con la clasificación de la obesidad a través de la solicitud y/o registro de paraclínicos de todos los pacientes con obesidad se cumplió en 38.78% (IC 95%: 26.85% - 46.94%). El cuarto indicador correspondiente a evaluación de síntomas asociados a la obesidad de todos

los pacientes con diagnóstico de obesidad se cumplió en 17.35% (IC 95%: 9.18% - 24.49%). El quinto indicador el cual se relacionó con la valoración interdisciplinaria por endocrinología, medicina del deporte, nutrición y psicología de todos los pacientes con obesidad se cumplió en 22.45% (IC 95%: 14.29% - 30.61%). El sexto indicador correspondiente a la valoración y/o remisión por cirugía bariátrica de todos los pacientes con IMC mayor o igual a 40 se cumplió en el 14.29% (IC 95%: 0% - 44.44%). El séptimo y último indicador relacionado con tratamiento farmacológico en pacientes con IMC mayor o igual a 30, se cumplió en 36.73% (IC 95%: 25.51% - 44.9%). Finalmente se encontró un índice global de cumplimiento del ECBE de 40.35% (IC 95%: 34.91% - 45.47%). En promedio la atención de un paciente con diagnóstico de obesidad durante el año 2021 fue de \$173.318,5 pesos colombianos.

Conclusión

El objetivo del estudio fue evaluar el estado basal de la atención de paciente obesos en el HUN con el fin de hacer seguimiento a la implementación de las recomendaciones del ECBE de obesidad. Se encontró un IGC de 40.35% (IC 95%: 34.91% - 45.47%) durante el periodo evaluado previo a la implementación del ECBE. Por lo anterior, se requieren estrategias por parte del HUN para garantizar mayor adherencia a las recomendaciones de este ECBE y ofrecer atención integral a los pacientes obesos. A futuro con nuevos estudios, se reflejará el impacto que tendrá a nivel clínico y económico partiendo de los datos obtenidos en este estudio

Abstract

MONITORING OF ADHERENCE AND CLINICAL OUTCOMES RELATED TO THE EVIDENCE-BASED CLINICAL STANDARD FOR DIAGNOSIS, TREATMENT AND FOLLOW-UP OF PATIENTS WITH OBESITY AT THE NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL: A CROSS-SECTIONAL COHORT STUDY PRIOR TO DISSEMINATION AND IMPLEMENTATION OF THE STANDARD

Objective

To determine baseline adherence and economic outcomes related to the "Evidence-Based Clinical Standard (ECBE) for diagnosis, treatment and follow-up of the patient with obesity at the National University Hospital of Colombia" of patients treated with this condition in 2021.

Methods

A retrospective cross-sectional descriptive observational retrospective study was conducted from a sample of patients from administrative databases of the National University Hospital (HUN) in 2021. Socioeconomic and clinical data of patients with obesity were obtained and baseline adherence to the evidence-based clinical standard for diagnosis, treatment and follow-up of patients with obesity at the National University Hospital was determined by calculating a global compliance index (GCI) based on 7 indicators that allow evaluation of the checkpoints defined in the ECBE. In addition, a cost analysis of the services used by these patients was performed.

Results

A sample size of 118 patients with ICD-10 diagnosis of obesity was calculated in the database of the University Hospital of the year 2021 attended in outpatient consultation, however, their diagnosis was only confirmed in 98 patients when reviewing their medical records, being these patients the ones included in the statistical analysis. 69.39% (95% CI: 58.16% - 76.53%) of the patients fulfilled the first indicator related to the assessment by the Endocrinology service of all patients with a diagnosis of obesity. 61.22% (95% CI: 50% - 69.39%) complied with the second indicator related to the recording of height, weight and abdominal perimeter of the patients diagnosed with this pathology. The third indicator related to the classification of obesity through the request and/or recording of paraclinical tests of all patients with obesity was met by 38.78% (95% CI: 26.85% - 46.94%). The fourth indicator corresponding to the evaluation of symptoms associated

with obesity in all patients diagnosed with obesity was met in 17.35% (95% CI: 9.18% - 24.49%). The fifth indicator, which was related to the interdisciplinary assessment by endocrinology, sports medicine, nutrition and psychology of all patients with obesity, was met in 22.45% (95% CI: 14.29% - 30.61%). The sixth indicator corresponding to assessment and/or referral for bariatric surgery of all patients with BMI greater than or equal to 40 was met in 14.29% (95% CI: 0% - 44.44%). The seventh and last indicator related to pharmacological treatment in patients with BMI greater than or equal to 30, was complied with in 36.73% (95% CI: 25.51% - 44.9%). Finally, an overall ECBE compliance rate of 40.35% (95% CI: 34.91% - 45.47%) was found. On average the care of a patient with a diagnosis of obesity during the year 2021 was \$173,318.5 Colombian pesos.

Conclusion

The objective of the study was to evaluate the baseline status of the care of obese patients in the HUN in order to follow up the implementation of the recommendations of the obesity ECBE. A GCI of 40.35% (95% CI: 34.91% - 45.47%) was found during the period evaluated prior to the implementation of the ECBE. Therefore, strategies are required by HUN to ensure greater adherence to the recommendations of this ECBE and to offer comprehensive care to obese patients. Future studies will reflect the clinical and economic impact of the data obtained in this study.

Tabla de Contenido

**MONITOREO DE LA ADHERENCIA Y DESENLACES CLÍNICOS
RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR CLÍNICO BASADO EN LA EVIDENCIA
PARA DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON
OBESIDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL: ESTUDIO DE
COHORTE TRANSVERSAL, PREVIO A DIFUSIÓN E IMPLEMENTACION DEL
ESTANDAR**

1. Introducción

2. Marco Teórico

3. Relevancia del proyecto y aportes

4. Antecedentes

5. Objetivos

a. Objetivos primarios

b. Objetivos secundarios

6. Metodología

a. Diseño y población del estudio

b. Fuentes de información

c. Variables sociodemográficas, clínicas y de desenlace

d. Puntos de control

- Indicadores de adherencia a puntos de control

- Indicador Global de Adherencia (IGA) al ECBE

e. Recolección y manejo de datos

f. Análisis estadístico

7. Resultados

- 8. Discusión**
- 9. Conclusiones**
- 10. Consideraciones Éticas**
- 11. Presupuesto**
- 12. Bibliografía**
- 13. Anexos**

1) Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica que resulta del exceso patológico de tejido graso, con efectos negativos a nivel metabólico y sobre la salud del paciente. Conduce a desarrollar enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, infertilidad, síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfermedad cardiovascular e incluso se ha asociado con más de 10 tipos diferentes de neoplasias(1). La obesidad es definida según la Organización Mundial de la Salud (OMS), de acuerdo con la relación peso - talla, parametro denominado Índice de Masa Corporal (IMC). Cuando esta variable es mayor o igual a 30 kg/m², se establece el diagnóstico de obesidad y se debe realizar tratamiento integral(2). Por otro lado, el perímetro abdominal también se propone como un indicador de riesgo cardiometabólico en esta población (3). Desde el punto de vista epidemiológico, la prevalencia e incidencia de la obesidad viene en ascenso como así lo demuestra la ENSIN (Encuesta Nacional de Situación Nutricional) realizada en Colombia en el año 2015, donde el exceso de peso (obesidad y sobrepeso) en la población adulta entre 18 y 64 años fue del 56.6%, equivalente al 5.2% por encima de la reportada en el año 2010(1). La obesidad sopesa una gran carga en términos económicos sobre el sistema sanitario, puesto que disminuye la productividad de la población, aumentan los gastos en salud y los niveles de discapacidad, como lo demuestra la mayoría de estudios(4) .

El Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN), es un centro de referencia a nivel nacional, que atiende una gran proporción de pacientes en condición de obesidad. Con el objetivo de convertirse en Clínica de Excelencia, desde 2021 inició la creación de los Estándares Clínicos Basados en la Evidencia (ECBE) de las patologías de mayor carga de enfermedad. Actualmente se encuentra consolidado el Estándar Clínico Basado en la Evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y perdida masiva de peso en el HUN. La siguiente fase tiene como objetivo la implementación y difusión de este ECBE por lo que la medición de adherencia basal y de los desenlaces económicos relacionados con sus recomendaciones, se hace necesario previo a su implementación.

2) Marco Teórico

La OMS define la obesidad como la acumulación anormal de tejido graso con aumento del peso y que repercute en la salud y funcionalidad de quien la padece. Clínicamente se define por el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) que se obtiene al dividir el

peso entre la talla al cuadrado, siendo kilogramos la unidad para el peso y metros para la talla. A partir de este parámetro se hace una clasificación en baja (IMC < 18.5 Kg/m²), normal (IMC 18.5 – 24.9 Kg/m²), sobrepeso (IMC 25 – 29.9 Kg/m²), obesidad grado I (IMC 30 – 34.9 Kg/m²), obesidad grado II (IMC 35-39.9 Kg/m²) y obesidad grado III (IMC ≥40 Kg/m²)(5). A pesar de su amplia difusión y uso, no está exenta de imprecisiones, puesto que este índice no refleja la proporción de masa magra ni de masa grasa, ni la distribución de esta última. Por lo que se ha tratado en los últimos años de poder definirla a través de otras herramientas como la densitometría de composición corporal, la bioimpedanciometría, entre otras. Sin embargo, debido a la falta de estudios y datos poblacionales estandarizados son de poco uso en la práctica clínica. Otra manera de caracterizar la distribución de la grasa es a través de la medición del perímetro abdominal. El perímetro abdominal es proporcional a la cantidad de tejido adiposo visceral, que contrario al tejido adiposo subcutáneo, es mucho más inflamatorio y nocivo. Se ha demostrado que el aumento de esta medida se asocia a mayor disfunción metabólica y mayor riesgo cardiovascular. Los rangos de normalidad del perímetro abdominal para nuestra población, son menos de 90 cm para mujeres y 94 cm para hombres(2).

Debido a que los anteriores parámetros no son perfectos a la hora de predecir desenlaces tanto clínicos como metabólicos (no siempre un paciente con IMC elevado tiene disfunción metabólica, ni alteración de su calidad de vida ni funcionalidad) se propuso el Sistema de Estratificación de la Obesidad de Edmonton que básicamente abarca más variables de un modo integral y es más útil a la hora de clasificar la gravedad de la obesidad(6).

La obesidad representa una condición que aumenta el riesgo de mortalidad, como lo demuestran los datos del proyecto The Global Burden of Disease(7). Este estudio reportó una relación directamente proporcional entre el índice de masa corporal (IMC) y la mortalidad por todas las causas. En pacientes con IMC entre 30-35 Kg/m², la mortalidad se incrementó en un 45%; para IMC entre 35-40 Kg/m², fue de 94%; y para IMC > 40 Kg/m² fue de 176%. Según un informe de la OMS en 2009, el exceso de peso se consideró como el quinto factor de riesgo que lleva a mayor mortalidad en el mundo(8). Así mismo, según el anterior informe, el exceso de peso en Colombia se ubicaba en el tercer puesto, siendo mayor incluso que la mortalidad por desnutrición y solo superada por la hipertensión arterial y el tabaquismo.

Padecer de obesidad predispone a varias patologías siendo proporcional en la medida que el IMC se incrementa. Se ha demostrado que la obesidad grado III se asocia con un aumento del riesgo de desarrollar diabetes, hipertensión arterial, hiperlipidemia, asma, artritis y en general con deterioro de la salud(9). En Colombia la prevalencia de pacientes con enfermedades crónicas no trasmisibles secundarias al exceso de peso es aproximadamente de 1.8 millones. La obesidad significa para el Sistema General de

Seguridad Social en Salud en términos de costos, un monto aproximado de 5.7 billones de pesos colombianos anuales, lo cual representa el 14.1% del total de sus recursos. Además, en promedio se invierten en cada paciente enfermo por exceso de peso la suma de \$3.170.747 pesos colombianos al año, que al multiplicarse por la cantidad de pacientes con esta enfermedad resulta en un gasto elevado y una gran carga para nuestras finanzas como nación(4).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la obesidad resulta del desequilibrio entre varios sistemas que controlan el peso. Estos se comunican entre sí y mantienen el peso a través de mecanismos que generan apetito y saciedad. La integración entre el sistema endocrino, el sistema nervioso central, el sistema inmunológico y la esfera biopsicosocial del individuo, son el pilar fundamental en la etiopatogenénesis de la obesidad(10). Las alteraciones en la homeostasis de los sistemas anteriormente mencionados pueden conllevar a incremento de peso por acumulación de tejido adiposo. Este aumento de tejido adiposo, incrementa la leptina, la cual comunica a los centros hipotalámicos, suprimiendo la ingesta de comida y estimulando el gasto energético a través del sistema autónomo simpático(11). A pesar de lo anterior, ocurre un fenómeno de resistencia a la leptina, en el que a pesar de altos niveles de esta hormona, no se logra corregir el desequilibrio energético, perpetuando la acumulación de tejido graso y finalmente conduciendo a obesidad(12).

Por otro lado, el exceso de tejido adiposo genera una producción patológica de interleuquinas proinflamatoria, estableciendo un ambiente de inflamación crónica. Este estado inflamatorio crónico altera las vías de señalización de la insulina, afecta los mecanismos de antioxidación, fomenta procesos de fibrosis, aumento de la aterogénesis y finalmente produce eventos cardiovasculares, explicando la asociación entre la obesidad y sus comorbilidades(13).

Aunque se entienden mejor los mecanismos implicados en el desarrollo de la obesidad, esta resulta ser una enfermedad multicausal, en la que tanto factores endógenos como exógenos al individuo, pueden afectar la manera como se distribuye y se localiza el tejido adiposo. Se han descrito algunas etiologías monogénicas que representan menos del 10% de todas sus causas(11). Existen otros factores medioambientales y de hábitos de vida que provocan su desarrollo. En conjunto esos factores del medio ambiente pueden modular la expresión y represión de ciertos genes que llevan a desarrollar obesidad, fenómeno denominado como epigenética. Estos factores epigenéticos están dados por el tipo de alimentación que consumimos, la calidad de los mismos, las conductas sedentarias, contacto con cierto tipo de disruptores endocrinos, el tipo de microbiota que se aloja en el intestino, el ciclo sueño-vigilia, e incluso condiciones como el cambio climático, pudieran influir en la patogénesis de la obesidad(14). Asimismo, no solo se trata de la exposición a determinados factores epigenéticos, sino el momento del ciclo vital del individuo en el que ocurre esta exposición. Por lo que se ha introducido

el término *exposoma*, que abarca esta interacción entre factores epigenéticos y la cronobiología de su exposición. Un ejemplo de ello es la exposición intrauterina de un feto a un ambiente escaso en nutrientes, lo cual modificará su epigenética conduciendo a un individuo con fenotipo ahorrador que se manifestara a futuro como un adulto obeso(15).

La obesidad requiere un tratamiento multimodal y la conformación de equipos interdisciplinarios debe ser vital. Por un lado, los pilares del manejo del paciente obeso de cualquier grado radican en: Terapia nutricional, buscando una nutrición consciente, selectiva y de calidad; Actividad física, personalizada e individualizada de acuerdo con las limitantes y barreras del paciente; Apoyo psicoemocional, que permita al paciente realizar cambios en sus hábitos de vida como primer paso, pero sobre todo que se puedan mantener en el tiempo. No obstante, esta modalidad de terapias tienen una eficacia limitada en el tiempo, debido a un fenómeno de adaptación a la pérdida de peso, con lo cual a largo plazo los paciente reganan peso(16). Se han descubierto un arsenal de medicamentos que logran disminuir peso, venciendo esos cambios adaptativos de la terapia no farmacológica. En Colombia solo están autorizados dos medicamentos para tratar la obesidad: Orlistat y Liraglutida. Se deben considerar en paciente con un IMC mayor de 30 Kg/m² o mayor de 27 kg/m² si se asocia comorbilidades.

Finalmente, la cirugía bariátrica, también denominada cirugía metabólica, ha sido la estrategia que más reducción de peso logra. La pérdida de peso lograda con este procedimiento se mantiene en el tiempo a pesar de que pueden presentarse en algunos casos reganancia. Se ha documentado que los pacientes que se benefician de este procedimiento son aquellos con IMC>40 Kg/m², con multimorbilidad (principalmente diabetes, en la que se puede lograr incluso una remisión completa) y aquellos en quienes pese a las anteriores estrategias de tratamiento no logran llegar a metas(17). Las técnicas quirúrgicas que más se realizan son el Bypass en Y de Roux y la manga gástrica. Se debe individualizar y seleccionar el paciente con base a un grupo interdisciplinario y de acuerdo con las necesidades y deseos del paciente(18).

3) Relevancia del proyecto y aportes

Para el año 2019, la obesidad se encontraba dentro de las 10 patologías más frecuentemente atendidas en el Hospital Universitario Nacional. Durante el mismo año, se atendieron aproximadamente 383 pacientes, los cuales requirieron atención en el área de consulta externa, hospitalización y salas de cirugía. En miras de brindar una atención integral a los pacientes y estandarizar el proceso diagnóstico y de tratamiento de esta condición, el HUN con apoyo del Instituto de Investigaciones Clínicas de la

Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, realizó el Estándar Clínico Basado en la Evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y pérdida masiva de peso, con el fin de generar recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible, disminuir la variabilidad en la atención de los pacientes y optimizar la calidad de la atención de esta población (35). En su primera fase, este ECBE fue elaborado con la más alta rigurosidad metodológica, a cargo de líderes clínicos y líderes investigativos, dentro de los cuales participaron los autores de este trabajo de grado. Este ECBE fue discutido por un panel de expertos institucionales y avalado por unanimidad. Para medir el impacto del ECBE de obesidad, es importante evaluar periódicamente la adherencia a los ECBE con el objetivo de mejorar la atención de nuestros pacientes. Para ello se debe contar con el estudio y la caracterización basal de nuestra población, previo a la implementación de dichos estándares para tener una línea de base y poder comparar en el tiempo. A futuro con base en esta información, se podrá diseñar y reforzar estrategias que mejoren la implementación del estándar clínico basado en la evidencia y el impacto que tiene esta herramienta en términos de desenlaces clínicos y económicos. Este estudio es el primero de una serie de cortes transversales que buscan evaluar la adherencia y el impacto económico relacionado con la implementación del ECBE.

4) Antecedentes

El Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN) junto a la Universidad Nacional de Colombia tiene la intención de establecer una clínica o centro de excelencia en la atención de pacientes con obesidad. En línea con este propósito, creó durante el año 2021 el Estándar Clínico Basado en la Evidencia (ECBE), para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional de Colombia, el cual corresponde a la primera fase de este trabajo de grado. Este ECBE se realizó siguiendo el “Manual metodológico para el desarrollo de estándares clínicos basados en la evidencia” desarrollada por el Instituto de Investigaciones Clínicas de la Universidad Nacional. Sus recomendaciones para el diagnóstico, evaluación, tratamiento y seguimiento interdisciplinario de la obesidad, serán las directrices y las guías que permitirán homogenizar la atención de los pacientes con obesidad en HUN. La publicación de este ECBE se realizó el 29 de junio del 2022, pudiéndose consultar a partir de la fecha en el sistema de DARUMA del HUN. Posteriormente fue realizada difusión masiva y lanzamiento oficial junto con otros ECBEs de esta institución, el día 5 de septiembre de 2022 a través de plataformas de internet.

5) Objetivos

Objetivo General

- Determinar la adherencia basal y los desenlaces clínicos relacionados con el ECBE para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional de Colombia de los pacientes con esta condición atendidos en el HUN.

Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con obesidad atendidos en el Hospital Universitario Nacional de Colombia.
- Determinar la adherencia a recomendaciones claves del Estándar Clínico Basado en la Evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional.
- Identificar la adherencia global para el Estándar Clínico Basado en la Evidencia para diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad en el Hospital Universitario Nacional.
- Determinar los costos totales facturados de los pacientes con obesidad atendidos en el Hospital Universitario Nacional en el año 2021.
- Determinar los costos facturados por paciente atendido con diagnóstico de obesidad en el Hospital Universitario Nacional de Colombia en el año 2021.
- Determinar los costos facturados por tipo de servicio de los pacientes con obesidad atendidos en el Hospital Universitario Nacional de Colombia en el año 2021.

6) Metodología

a. Diseño y población del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal de la adherencia basal y de los desenlaces económicos de los pacientes mayores de 18 años

con diagnóstico confirmado de obesidad atendidos en el HUN en el año 2021. La información para desarrollar este estudio fue obtenida a partir de la revisión de historias clínicas y de las bases administrativas del HUN que contenían la información de servicios consumidos por paciente. Se excluyeron pacientes en quienes no se pudo extraer las variables objeto del presente estudio por falla en el sistema de registro de historias clínicas. Los pacientes fueron identificados a partir de los códigos CIE-10: E660 Obesidad debida a exceso de calorías, E661 Obesidad inducida por drogas, E662 Obesidad extrema con hipoventilación alveolar, E668 Otros tipos de obesidad, E669 Obesidad, no especificada, con los que se construyó la base de datos administrativa.

- **Cálculo de tamaño de muestra**

Se calculó un tamaño de muestra estratificado por trimestre para el año 2021 mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{t^2 * P_x * Q_x}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 * P_x * Q_x}{d^2} - 1 \right)},$$

donde N es el tamaño poblacional, t corresponde a $Z_{\frac{\alpha}{2}}$, d es el margen de error preestablecido, P_x es la proporción de cumplimiento del punto de control x a nivel anual y Q_x es $1 - P_x$. La proporción esperada que se usó para el cálculo de tamaño de muestra fue la estimación de cumplimiento de las recomendaciones clave del ECBE con la que se obtuviese una mayor cantidad de pacientes. Se usó un poder del 80 % y una significación del 5 %, obteniendo un tamaño de muestra de 118 pacientes.

- **Muestreo**

Se identificaron todas las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en el HUN en el año 2021 con diagnóstico CIE-10 de egreso de obesidad y se realizó un muestreo aleatorio simple para cada uno de los trimestres:

$$n_h = n \frac{N_h \sqrt{P_{hx} * Q_{hx}}}{\sum N_h \sqrt{P_{hx} * Q_{hx}}},$$

donde n_h es el tamaño muestral del trimestre h , n es el tamaño muestral total de la población, N_h el tamaño poblacional del trimestre h , P_{hx} la proporción de cumplimiento del punto de control x del trimestre h y Q_{hx} calculado como $1 - P_{hx}$. El muestreo trimestral que se obtuvo fue de 34, 25, 32 y 27 pacientes respectivamente.

b. Fuentes de información

Se usaron dos fuentes de información: I) La base de datos administrativa con los registros de los servicios de los pacientes atendidos en el HUN, que contenía información sociodemográfica e información de los servicios consumidos por los pacientes durante su atención en la institución. Estas variables incluyen: sexo, edad, EPS, fecha de servicio, tipo de servicio, código diagnóstico asociado, diagnóstico al egreso, costos, estado del paciente al egreso. II) Las historias clínicas de los pacientes atendidos en el HUN, a las cuales se accedió a través de un usuario de Hosvital con permisos para la consulta de historias clínicas otorgados por la oficina de Gestión de la Información.

C. Variables sociodemográficas, clínicas y de desenlace

- Las **variables sociodemográficas** que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes: sexo, edad, régimen de afiliación, Entidad Promotora de Salud (EPS) y nivel educativo.
- Las **variables clínicas** evaluadas corresponden a un punto clave en el diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Para su estudio se dividirán de la siguiente manera:
 - ❖ **Variables de diagnóstico:** Se identificó el registro en historia clínica del peso, la talla y el perímetro abdominal.
 - ❖ **Variables de clasificación y evaluación de la gravedad de la obesidad:** Se identificó el registro o solicitud de variables y paraclínicos en la historia clínica de cada paciente, que permitieron evaluar las comorbilidades y clasificar al paciente por medio de la Escala de

Edmonton (ver **anexo 1**): presión arterial, hemoglobina glicada (HbA1c), Colesterol HDL, Colesterol total, triglicéridos, Alanino aminotransferasa (ALT) y hemograma. Se documentó el registro de la evaluación de los siguientes síntomas y datos en la historia clínica: angina torácica, palpitaciones, disnea, deterioro de la clase funcional, ortopnea, disnea paroxística nocturna, edemas, claudicación intermitente, disfunción eréctil, autocuidado en actividades como el bañarse, vestirse, cuidados de la piel o de heridas. Por último, se tuvo en cuenta la presencia de comorbilidades como: diabetes, prediabetes, hipertensión arterial, antecedente de infarto agudo de miocardio, falla cardíaca, enfermedad renal crónica, síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), enfermedad cerebrovascular, cáncer, artrosis, asma, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia o hígado graso.

- ❖ **Variables de tratamiento:** Se identificó los pacientes a quienes se les iniciaron o se encontraba en manejo farmacológico al momento de la atención. Los dos medicamentos que se tuvieron en cuenta fueron Orlistat y Liraglutida. Además, se identificó aquellos pacientes que fueron llevados a cirugía bariátrica o remitidos a dicha especialidad
- La **variable de desenlace** que se tuvo en cuenta en este estudio fue el costo asociado a la atención del paciente obeso en el Hospital universitario Nacional. Para ello se calculó los costos totales de atención facturados durante el periodo de seguimiento. Esto costos corresponden a la sumatoria del valor facturado de todos los servicios consumidos por el paciente. Además, se calculó el costo total por tipo de servicio. Los costos se encuentran en peso colombianos.

La lista total de variables se encuentra especificadas a continuación en la **Tabla 1**:

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Definición
Sexo	Dicotómico	Femenino, Masculino
Edad	Continua	Número de años cumplidos

Régimen de afiliación	Nominal	Contributivo, Subsidiado, Especial
Entidad Promotora de Salud (EPS)	Nominal	Sanitas, Aliansalud, Compensar, Emcosalud, Suramericana, Otras
Educación	Ordinal	Básica primaria, Básica secundaria, Media técnica, Técnica profesional, Tecnológica, Profesional, Maestría, Doctorado, No definido.
Peso	Continua	Peso en Kilogramos
Talla	Continua	Talla en metros
Perímetro abdominal	Continua	Perímetro abdominal en centímetros
Índice de masa corporal (IMC)	Continua	Medida obtenida mediante el peso y la talla registrada en la historia del paciente
Tensión Arterial	Dicotómica	Si/No
Valor de presión arterial sistólica	Continua	Presión en mmHg
Valor de presión arterial diastólica	Continua	Presión en mmHg
Hemoglobina Glicada	Dicotómica	Si/No
Valor de Hemoglobina glicada	Continua	Medida en %
Colesterol Total	Dicotómica	Si/No
Valor de Colesterol Total	Continua	Medida en mg/dL
Colesterol HDL	Dicotómica	Si/No
Valor de Colesterol HDL	Continua	Medida en mg/dL
Triglicéridos	Dicotómica	Si/No
Valor de Colesterol Trigliceridos	Continua	Medida en mg/dL

Alanino aminotransferasa	Dicotómica	Si/No
Valor de alanino aminotransferasa	Continua	Medida en U/L
Hemograma	Dicotómica	Si/No
Angina torácica	Dicotómica	Si/No
Palpitaciones	Dicotómica	Si/No
Disnea	Dicotómica	Si/No
Deterioro de la clase funcional	Dicotómica	Si/No
Ortopnea	Dicotómica	Si/No
Disnea paroxística	Dicotómica	Si/No
Claudicación intermitente	Dicotómica	Si/No
Edemas	Dicotómica	Si/No
Disfunción erectil	Dicotómica	Si/No
Autocuidado al vestirse o bañarse	Dicotómica	Si/No
Cuidados de la piel o heridas	Dicotómica	Si/No
Orlistat	Dicotómica	Si/No
Liraglutida	Dicotómica	Si/No
Valoración por Endocrinología	Dicotómica	Si/No
Valoración por Psicología	Dicotómica	Si/No
Valoración por Nutrición	Dicotómica	Si/No
Valoración por Medicina del deporte	Dicotómica	Si/No

Valoración por Cirugía bariátrica o gastrointestinal	Dicotómica	Sí/NO
Presencia de diabetes	Dicotómica	Sí/ No
Presencia de prediabetes	Dicotómica	Sí, No
Presencia de hipertensión arterial	Dicotómica	Sí, No
Presencia de infarto agudo de miocardio	Dicotómica	Sí, No
Presencia de falla cardíaca	Dicotómica	Sí, No
Presencia de enfermedad renal crónica	Dicotómica	Sí, No
Presencia de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño	Dicotómica	Sí, No
Presencia de enfermedad cardiovascular	Dicotómica	Sí, No
Presencia de cáncer	Dicotómica	Sí, No
Presencia de artrosis	Dicotómica	Sí, No
Presencia de asma	Dicotómica	Sí, No
Presencia de hipertrigliceridemia	Dicotómica	Sí, No
Presencia de hipercolesterolemia	Dicotómica	Sí, No
Presencia de hígado graso	Dicotómica	Sí, No
IGC	Continua	Promedio de las proporciones de los

		puntos de control que cumple cada paciente.
Costos totales de atención	Continua	Sumatoria de los costos de los servicios consumidos por los pacientes diagnosticados con obesidad.

d. Puntos de control

Para medir la adherencia basal se identificaron eventos claves en el proceso de atención, correspondiendo a marcadores de la buena calidad de la atención, definidos como puntos de control y que fueron especificados en el consenso de expertos durante el desarrollo del ECBE. A partir de estos puntos de control se generaron indicadores que permiten valorar la adherencia a estos. Con estos indicadores se genera un índice global de adherencia que permite evaluar el cumplimiento de las recomendaciones contenidas en el ECBE.

- **Indicadores de adherencia a los puntos de control**

A continuación, se describen los indicadores para el ECBE:

Primer indicador: Proporción de pacientes con obesidad atendidos en el HUN, valorados por el servicio de endocrinología: Corresponde a la proporción de pacientes con diagnóstico de obesidad, quienes fueron valorados por el servicio de endocrinología sobre el total de pacientes con diagnóstico de obesidad. Se calculó de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Número de paciente con obesidad valorados por Endocrinología}}{\text{Número de pacientes con diagnóstico de obesidad}}$$

Segundo indicador: Proporción de pacientes con diagnóstico de obesidad que en su historia clínica se haya registrado el dato de peso, talla y perímetro abdominal:

Corresponde a la proporción de pacientes con diagnóstico de obesidad, que tuvieron correctamente registrados los datos de talla, peso y perímetro abdominal, sobre el total de pacientes con diagnóstico de obesidad. Se calculó de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Numero de pacientes con obesidad con registro de peso, talla y perimetro abdominal}}{\text{Número de pacientes con diagnóstico obesidad}}$$

Tercer indicador: Proporción de pacientes con diagnóstico de obesidad a quienes se les reportó u ordenó los siguientes exámenes en algún punto de su atención: presión arterial, Hemoglobina glicada, colesterol HDL, colesterol total, triglicéridos, alanina aminotransferasa y hemograma; sobre el total de pacientes con obesidad. Se calculó a través de la siguiente formula:

$$\frac{\text{Numero de paciente con obesidad con registro de tension arterial, hemoglobina glicada, colesterol total, colesterol HDL, trigliceridos, alanino aminotransferasa y hemograma}}{\text{Número de pacientes con diagnóstico de obesidad}}$$

Cuarto indicador: Proporción de pacientes con diagnóstico de obesidad a quienes se les evaluó los siguientes síntomas en la historia clínica: angina torácica, palpitaciones, disnea, deterioro de la clase funcional, ortopnea, disnea paroxística nocturna, edemas, claudicación intermitente, autocuidado en actividades como el bañarse, vestirse, cuidados de la piel o de heridas; sobre el total de pacientes con obesidad. La fórmula que se calculará será la siguiente:

$$\frac{\text{Número de pacientes con obesidad con registro de evaluacion de angina toracica, palpitaciones, disnea paroxisitca nocturna, edemas, claudicacion intermitente, autocuidado al bañarse, al vestirse, cuidados de la piel y heridas}}{\text{Número de pacientes con diagnóstico de obesidad}}$$

Quinto indicador: Proporción de pacientes que hayan sido evaluados por endocrinología, nutrición, medicina del deporte y psicología. Para lo cual se calculó de la siguiente manera:

Número de pacientes con obesidad que hayan sido valorados por endocrinología, nutrición, medicina del deporte y psicología

Número de pacientes con diagnóstico de obesidad

Sexto indicador: Proporción de pacientes con IMC mayor o igual a 40 Kg/m² que hayan sido valorados, remitidos o tratados por cirugía bariátrica. El indicador se calculó de la siguiente manera:

Paciente con obesidad grado III con valoración, remisión o manejo por cirugía bariátrica

Paciente con IMC \geq 40 Kg/m²

Séptimo indicador: Proporción de paciente con obesidad en manejo farmacológico el cual corresponde a la proporción de paciente con obesidad quienes continuaban o se les inició tratamiento con orlistat o liraglutida. El indicador se calculó de la siguiente manera:

Paciente con obesidad en tratamiento con orlistat o liraglutida

Número de pacientes con IMC $>$ 30

Indicador global de adherencia

Para medir un indicador basal de adherencia a las recomendaciones del ECBE, se calculó el Índice Global de Cumplimiento (IGC). Este índice es el promedio ponderado de la proporción de cumplimiento de cada paciente a los indicadores de adherencia a los puntos de control establecidos en el ECBE. El IGC se define en la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{n}$$

donde p_i es la proporción de puntos que cumplió el paciente; $i = 1, \dots, n$. Los puntos de control son eventos clave en el proceso de atención, son marcadores de la adherencia

a las recomendaciones de los ECBE y de buena calidad de la atención del paciente con la condición.

e. Recolección y manejo de datos

Los datos fueron recolectados a través de un instrumento diseñado en Redcap(19), la información fue salvaguardada en los servidores del HUN. Solo los investigadores tuvieron acceso a la información recolectada y ésta sólo fue descargada para fines de análisis de datos. La información generada a partir de la información recolectada mantuvo la anonimidad de los pacientes.

f. Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariado de las variables sociodemográficas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de obesidad según criterios del ECBE durante el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2021. Para este análisis se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de obesidad, confirmado a través de la revisión de historias clínicas. Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias relativas y absolutas, las variables continuas mediante la media y desviación estándar en caso de que contaran con una distribución normal, o mediante mediana y rango intercuartílico en caso contrario.

En el análisis de los costos, se determinó el costo total, costo promedio y la mediana del costo por paciente atendido y por tipo de servicio.

Para el cálculo de los indicadores de adherencia a puntos de control y del IGC se utilizaron los datos obtenidos a partir de la revisión de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de obesidad. El análisis estadístico se realizó mediante el uso del software estadístico R versión 4.2.0(20).

7) Resultados

Se revisaron las historias clínicas de 118 pacientes, encontrando 15 pacientes con IMC en rango de sobrepeso y 5 pacientes sin datos de peso y talla para confirmar el diagnóstico de obesidad. Se incluyeron para el análisis final de este estudio 98

pacientes que reunieron los criterios de obesidad sin que ello afectara los resultados, dado que el cálculo de los intervalos de confianza del 95% no fueron amplios.

- **Resultados descriptivos de las variables sociodemográficas**

Los resultados descriptivos de las variables sociodemográficas para los pacientes seleccionados se reportan en la **Tabla 2**. La edad media de los pacientes atendidos durante el 2021 fue de 52.08 años, correspondiendo principalmente a población femenina en un 73.47%. Se evidenció bajo registro respecto al nivel educativo de nuestros pacientes, correspondiendo a categoría de no definido en un 66.33%. La atención según EPS a la que se encontraba afiliado el paciente fue en orden descendente de la siguiente manera: Sanitas (47.96%), Unisalud (25.51%), Aliansalud (14.29%), Medisalud (3.06%) y otras (9.18). En cuanto al tipo de régimen, se atendieron en 63.27% contributivo, 33.67% especial, 2.04% particular y 1.02% subsidiado.

TABLA 2. VARIABLES SOCIDEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD PARA EL AÑO 2021.

Variables	Año 2021 n = 98
Edad	
Media (DE)	52.08 (15.44)
Sexo	n(%)
Femenino	72 (73.47)
Nivel educativo	
Básica primaria	5 (5.1)
Básica secundaria	10 (10.2)
Maestría	1 (1.02)
Media académica	1 (1.02)
No definido	65 (66.33)
Normalista	1 (1.02)
Profesional	11 (11.22)
Técnica profesional	4 (4.08)
EPS	
Sanitas	47 (47.96)
Unisalud	25 (25.51)
Aliansalud EPS	14 (14.29)
Medisalud	3 (3.06)

Variables	Año 2021 n = 98
SENA	3 (3.06)
EPS Sura	2 (2.04)
UNAL	2 (2.04)
Corporación Salud UN	1 (1.02)
Particular	1 (1.02)
Régimen	
Contributivo	62 (63.27)
Especial	33 (33.67)
Particular	2 (2.04)
Subsidiado	1 (1.02)

- **Resultados descriptivos de las variables clínicas y de tratamiento de los pacientes con diagnóstico de egreso de obesidad en el año 2021**

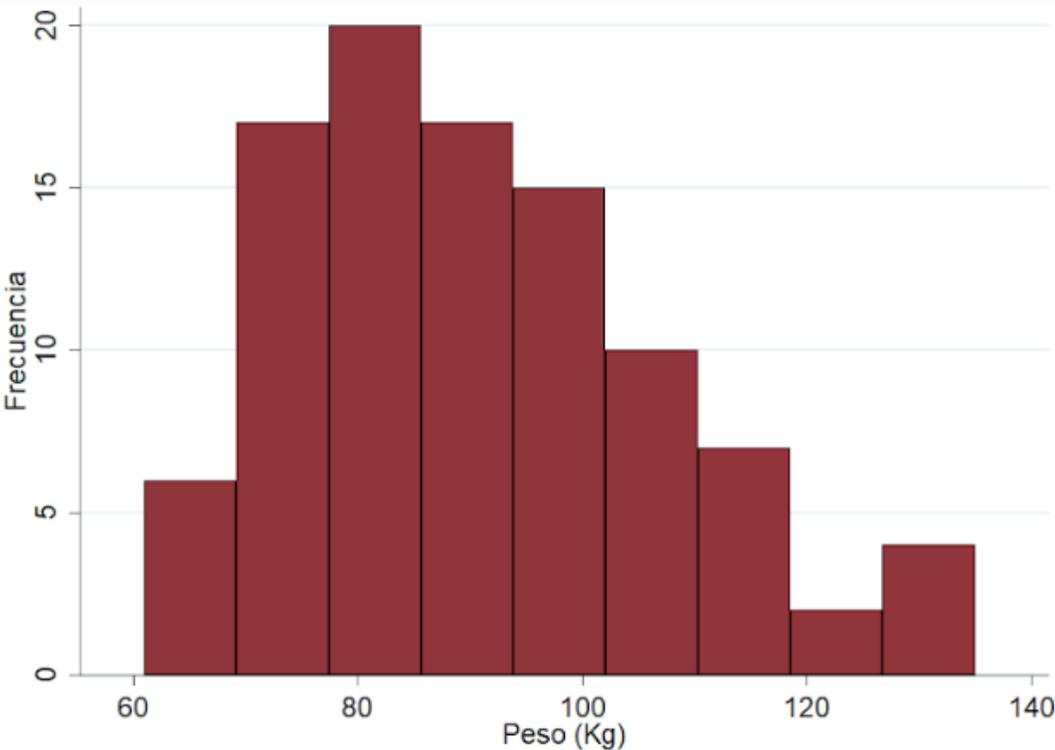
El valor promedio y las medianas para cada una de las variables se presenta a continuación en la **Tabla 3**:

TABLA 3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD PARA EL AÑO 2021.

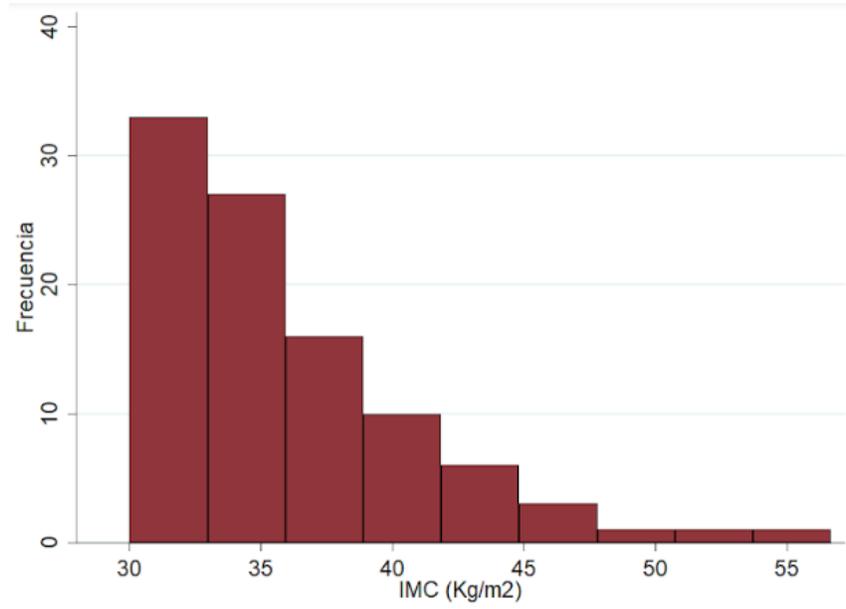
Variable	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Rango intercuartílico
Peso	91.006	16.271	88.25	21.5
Talla	132.968	58.88	155	15
Perímetro abdominal	108.967	13.515	106	19.5
IMC	35.73	4.995	34.695	5.96
Presión Arterial sistólica	126.624	15.436	125	18
Presión Arterial diastólica	76.482	9.875	78	10
HbA1c	6.007	0.624	6	0.765
Colesterol Total	190.756	44.788	192	57.78
Colesterol HDL	44.087	9.794	42.6	12.5
Triglicéridos	184.096	115.588	164.5	118

ALT	32.58	18.179	29	17
------------	--------------	---------------	-----------	-----------

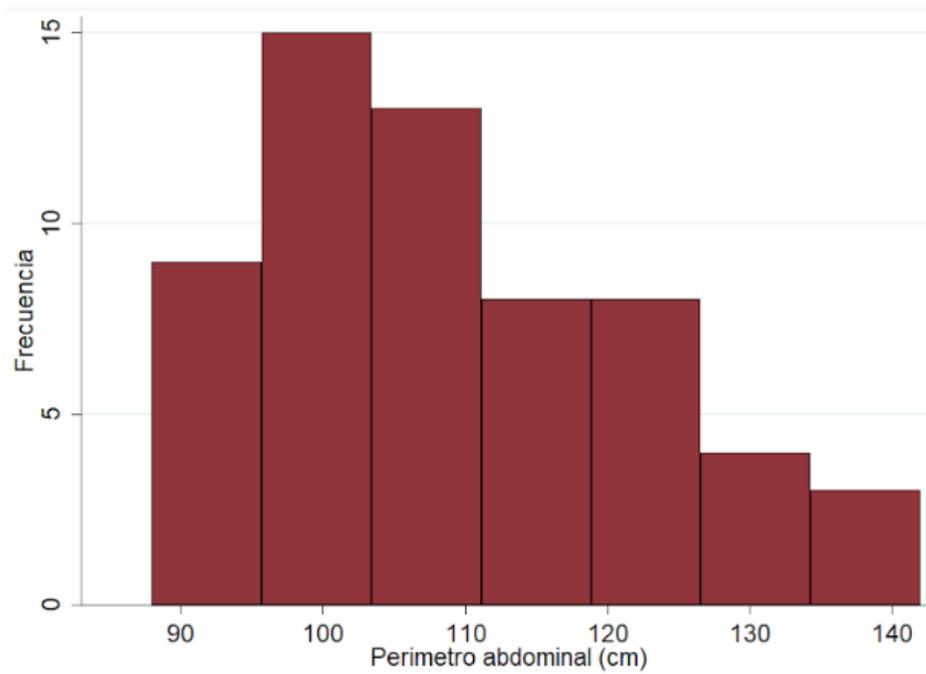
La frecuencia como se distribuyeron las diferentes variables clínicas se presenta a continuación a modo de Histogramas:



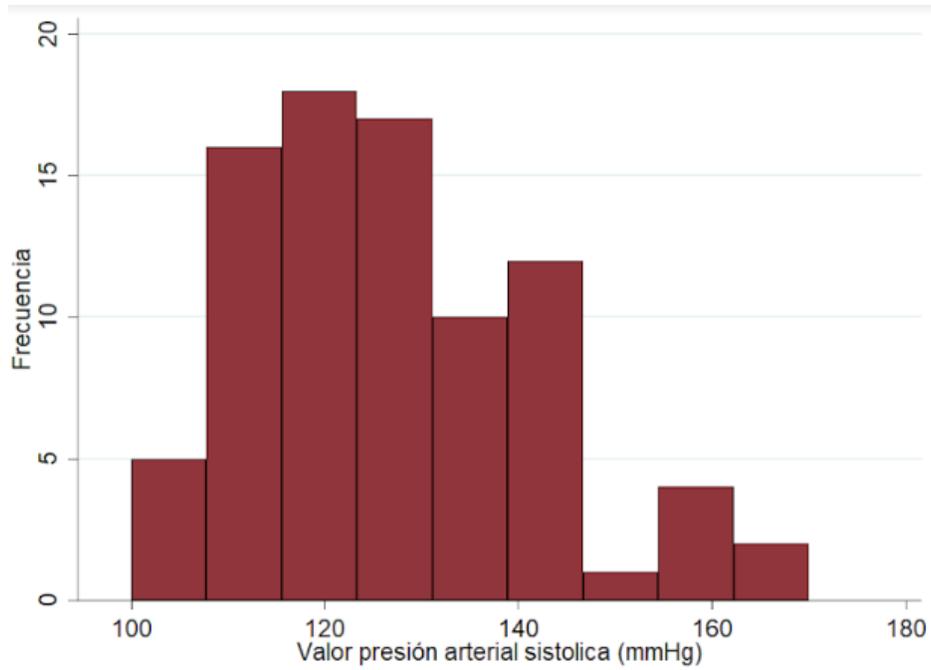
Grafica 1: Distribución de Peso



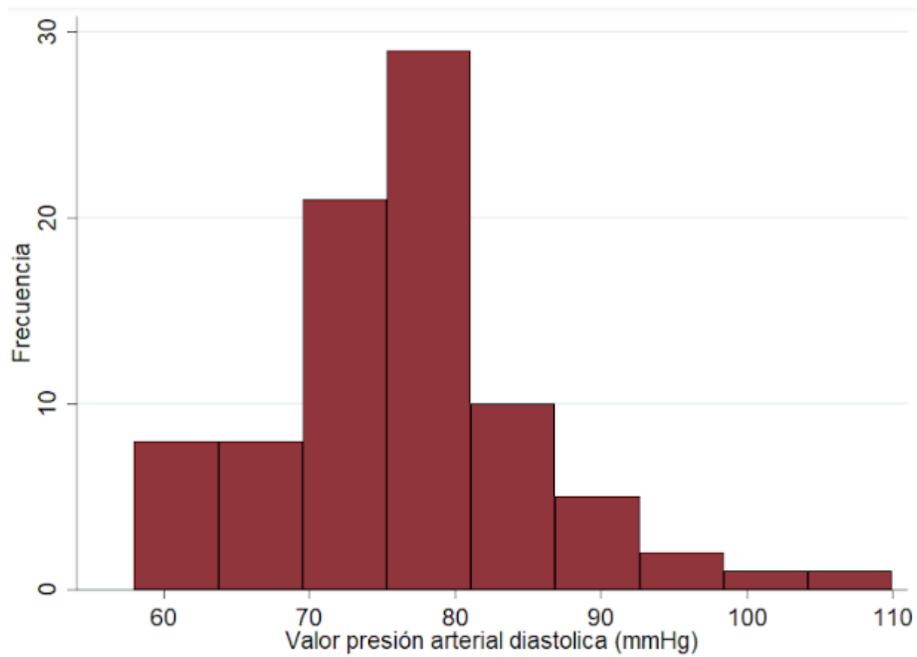
Gráfica 2: Distribución del IMC



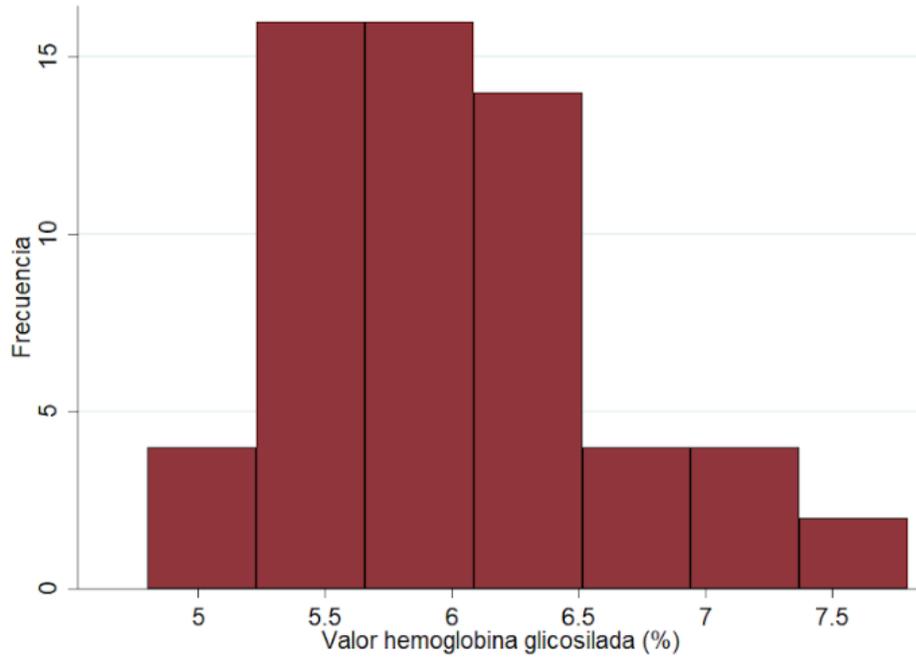
Gráfica 3: Distribución del perímetro abdominal



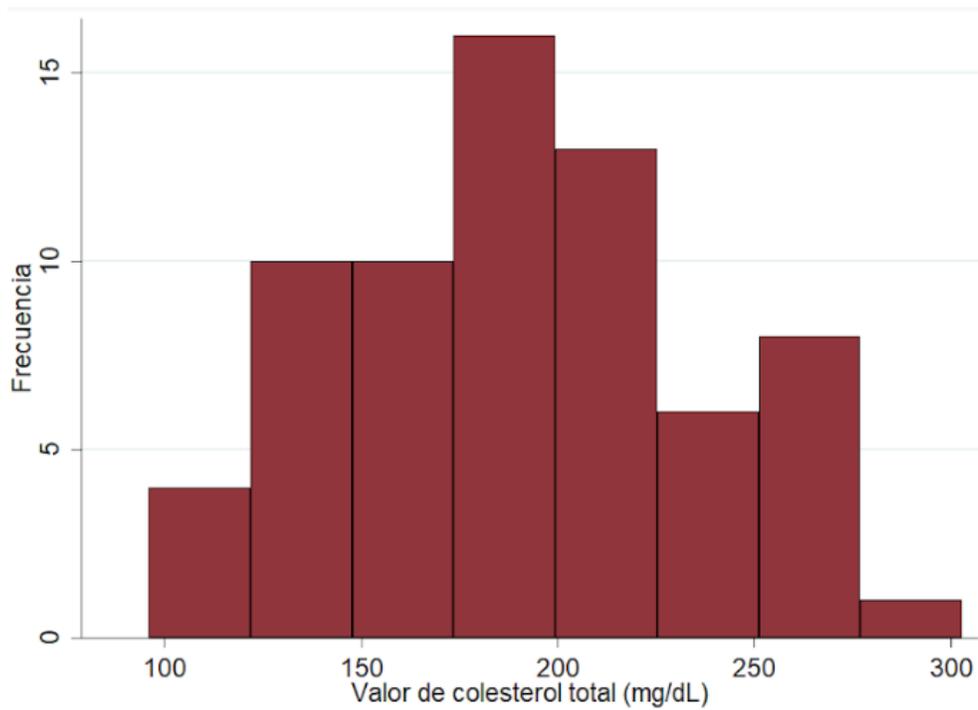
Gráfica 4: Distribución de la presión arterial sistólica



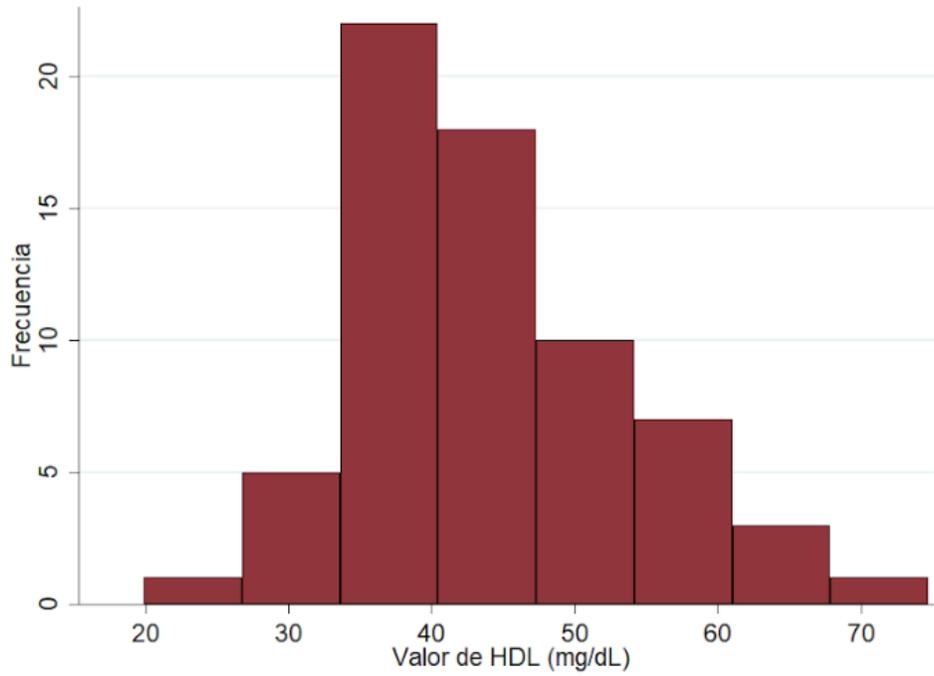
Gráfica 5: Distribución de la presión arterial diastólica



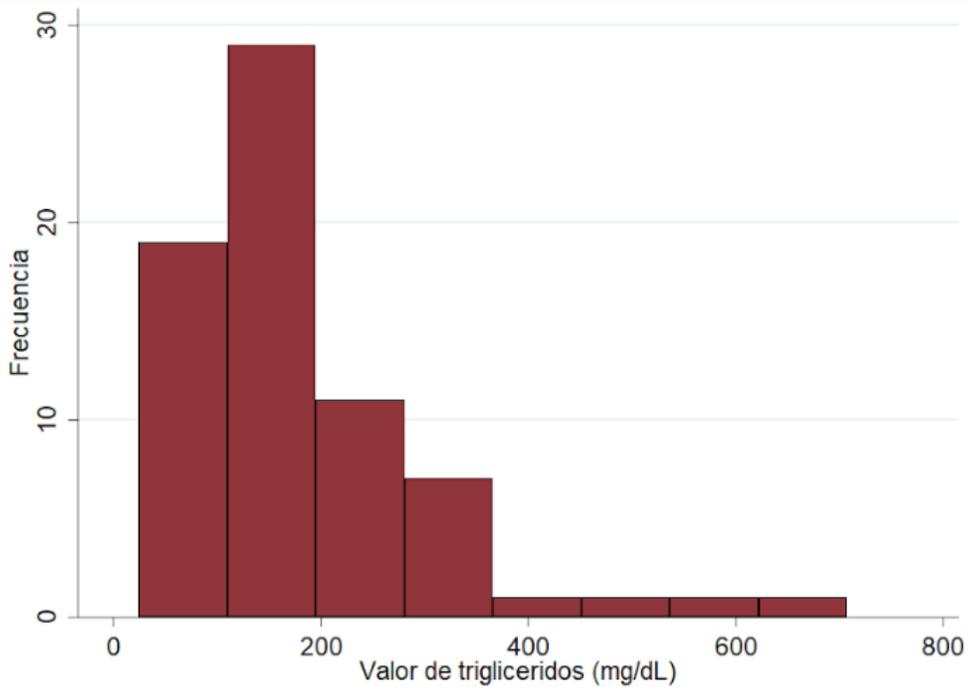
Gráfica 6: Distribución los niveles de hemoglobina glicada



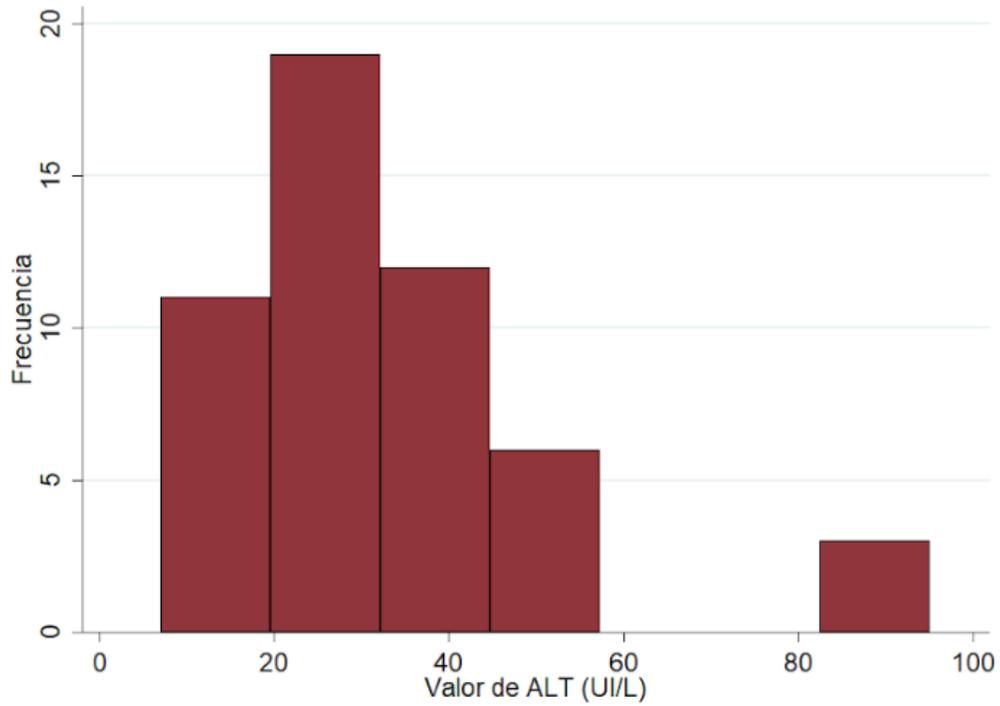
Gráfica 7: Distribución de los niveles de colesterol total



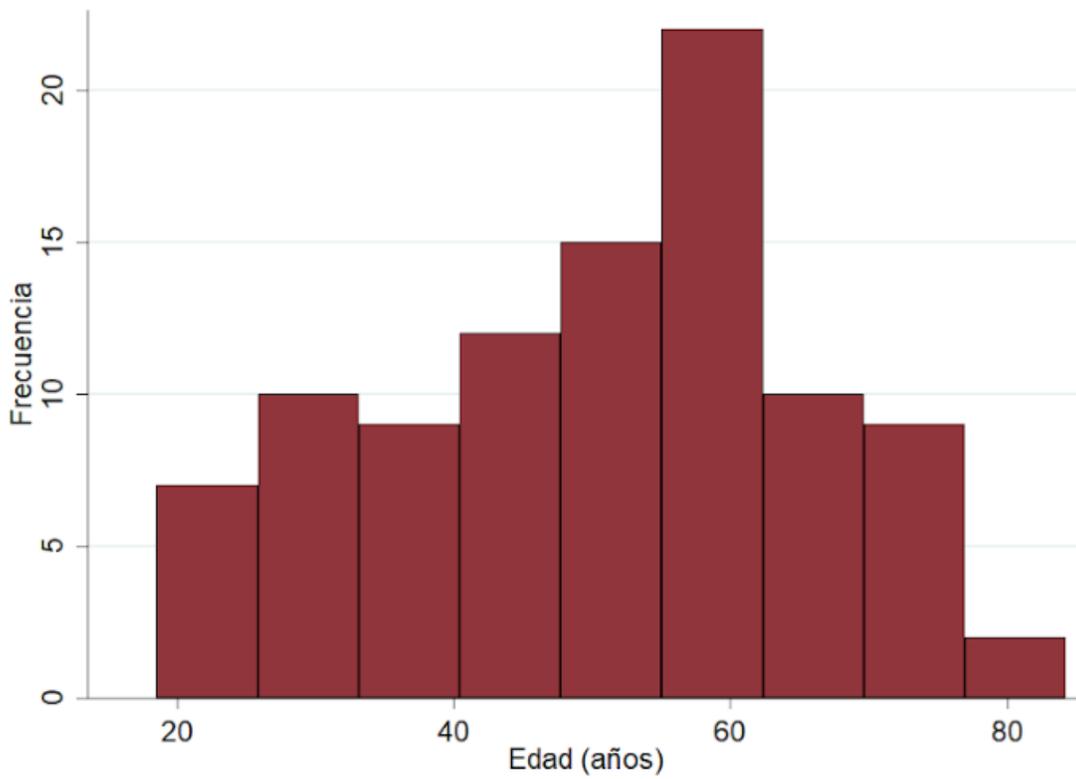
Gráfica 8: Distribución de los niveles de colesterol HDL



Gráfica 9: Distribución de los niveles de triglicéridos



Gráfica 10: Distribución de los niveles de Alanino aminotransferasa



Gráfica 11: Distribución de la edad

En nuestra población de estudio se encontró una prevalencia de Hipertensión Arterial en 35.71%, SAHOS en 27.55%, prediabetes en 23.47%, Hígado graso asociado a disfunción metabólica (MAFLD) en el 20.41%, diabetes en 19.39%, hipercolesterolemia en 17.35% y artrosis en 9.18%. Hubo menos del 5% de prevalencia para condiciones como infarto agudo de miocardio, falla cardíaca, enfermedad renal crónica, accidente cerebrovascular, cáncer y asma. De acuerdo con la información anterior, 22.45% de los pacientes no presenta comorbilidades asociadas a la obesidad, 18.37% una comorbilidad, 31.63% presentan dos comorbilidades, 16.33% tres comorbilidades, 8.16% tiene cuatro comorbilidades y menos del 4% tienen entre cinco y seis comorbilidades.

La descripción de las variables clínicas y de tratamiento para la construcción de los indicadores de adherencia se reportan en la **Tabla 4**

TABLA 4. VARIABLES CLÍNICAS Y DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE EGRESO DE OBESIDAD PARA EL AÑO 2021.

Variables	Año 2021 n = 98
Reporte del valor de presión arterial	n(%)
Sí	87 (88.78)
Reporte de hemoglobina glicosilada	
Sí	81 (82.65)
Reporte de HDL	
Sí	84 (85.71)
Reporte de colesterol total	
Sí	85 (86.73)
Reporte de triglicéridos	
Sí	86 (87.76)
Reporte de ALT	
Sí	64 (65.31)
Reporte de hemograma	
Sí	64 (65.31)
Valoración por psicología	
Sí	29 (29.59)
Valoración por endocrinología	
Sí	68 (69.39)
Valoración por nutrición	
Sí	74 (75.51)

Variables	Año 2021 n = 98
Valoración por medicina del deporte	
Sí	62 (63.27)
Valoración por cirugía bariátrica	
Sí	13 (13.27)
Reporte en la historia de angina torácica	
Sí	64 (65.31)
Reporte en la historia de palpitaciones	
Sí	61 (62.24)
Reporte en la historia de disnea	
Sí	64 (65.31)
Reporte de deterioro clase funcional	
Sí	51 (52.04)
Reporte de ortopnea	
Sí	44 (44.9)
Reporte de disnea paroxística nocturna	
Sí	44 (44.9)
Reporte de edema en miembros inferiores	
Sí	43 (43.88)
Reporte de claudicación intermitente	
Sí	34 (34.69)
Reporte de funcionalidad de vida diaria (autocuidado)	
Sí	17 (17.35)
Reporte de disfunción eréctil	
Sí	5 (20.83)
Uso de liraglutide	
Sí	13 (13.27)
Uso de orlistat	
Sí	27 (27.55)
Pacientes con diabetes	
Sí	19 (19.39)
Pacientes con prediabetes	
Sí	23 (23.47)
Pacientes con hipertensión arterial	

Variables	Año 2021 n = 98
Sí	35 (35.71)
Pacientes con infarto agudo de miocardio	
Sí	2 (2.04)
Pacientes con falla cardíaca	
Sí	3 (3.06)
Pacientes con enfermedad renal crónica	
Sí	4 (4.08)
Pacientes con SAHOS	
Sí	27 (27.55)
Pacientes con enfermedad cerebrovascular	
Sí	2 (2.04)
Pacientes con cáncer	
Sí	2 (2.04)
Pacientes con artrosis	
Sí	9 (9.18)
Pacientes con asma	
Sí	5 (5.1)
Pacientes con hipertrigliceridemia	
Sí	9 (9.18)
Pacientes con hipercolesterolemia	
Sí	17 (17.35)
Pacientes con hígado graso	
Sí	20 (20.41)
Cantidad de comorbilidades	
0	22 (22.45)
1	18 (18.37)
2	31 (31.63)
3	16 (16.33)
4	8 (8.16)
5	1 (1.02)
6	2 (2.04)

- **Resultados de los indicadores de adherencia de los pacientes con diagnóstico de egreso de obesidad para el año 2021.**

Los resultados descriptivos de los indicadores de adherencia se reportan en la **Tabla 5**. Para ver los resultados de los puntos que cumplió cada paciente, ver **Anexo 2**.

El primer indicador de adherencia que evaluaba el punto de control correspondiente a la evaluación integral por el servicio de endocrinología de los pacientes obesos del HUN se cumplió en el 69.39% (IC 95%: 58.16 % - 76.53 %). El peso y la talla se registraron en el 100% de los pacientes que se incluyeron en el análisis, dado que era requisito para el diagnóstico de la obesidad. No obstante, el segundo indicador era un compuesto no solo de las anteriores, sino que incluía el registro del perímetro abdominal, llevando a que el indicador se cumpliera en 61.22% (IC 95%: 50 % - 69.39 %). Considerando que para clasificar la severidad de la obesidad y detectar sus complicaciones se debe indagar por compromiso de diferentes sistemas, se encontró que hubo registro en más del 80% de los pacientes en lo que concierne a medición de presión arterial, hemoglobina glicada, perfil lipídico y hemograma. Sólo se tamizó en 65.31% de los pacientes hígado graso asociado a disfunción metabólica (MAFLD) a través de Alanino aminotransferasa. En conjunto este tercer indicador tuvo una adherencia del 38.78% (IC 95%: 26.85 % - 46.94 %). Respecto a el registro y búsqueda de síntomas de severidad de la obesidad, la angina torácica se indago en 65.31%, palpitaciones en 62.24%, disnea en 65.31% y deterioro de la clase funcional en 52.04%. Se interrogó en menos del 50% de los pacientes síntomas como ortopnea, disnea paroxística nocturna, edema de miembros inferiores, claudicación intermitente, funcionalidad de la vida diaria, autocuidado y disfunción eréctil. Cuando se analizó el cuarto indicador concerniente a la evaluación del total de síntoma propuestos, solo 17.35% (IC 95%: 9.18 % - 24.49 %) cumplió con este indicador.

Por otra parte, el quinto indicador correspondiente a la valoración interdisciplinaria por los 4 servicios establecidos en este punto de control por el ECBE se cumplió en 22.45% (IC 95%: 14.29 % - 30.61 %). Al discriminarse por tipo de servicio se obtuvo que nutrición valoró al 75.51%, seguido por endocrinología en 69.39%, medicina del deporte en 63.27% y psicología en tan solo 29.59%. En consonancia, el sexto indicador se consolidó como la valoración por un quinto servicio, cirugía bariátrica, en el caso de que el paciente tuviera indicación de tratamiento quirúrgico según los criterios del ECBE. Este indicador de adherencia se cumplió en el 14.29% (IC 95%: 0 % - 44.44 %) de los pacientes.

De acuerdo con la recomendación respecto al uso de apoyo farmacológico en obesidad, el ECBE indica que todo paciente con IMC mayor o igual a 30 deberá ser prescrito con orlistat o liraglutida. De los pacientes con indicación de estos solo 27.55% se les prescribió orlistat y 13.27% liraglutida. El séptimo indicador que corresponde al uso de terapia farmacológica en el paciente con indicación de esta se cumplió en

36.73% (IC 95%: 25.51 % - 44.9 %)

TABLA 5. INDICADORES DE ADHERENCIA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD PARA EL AÑO 2021.

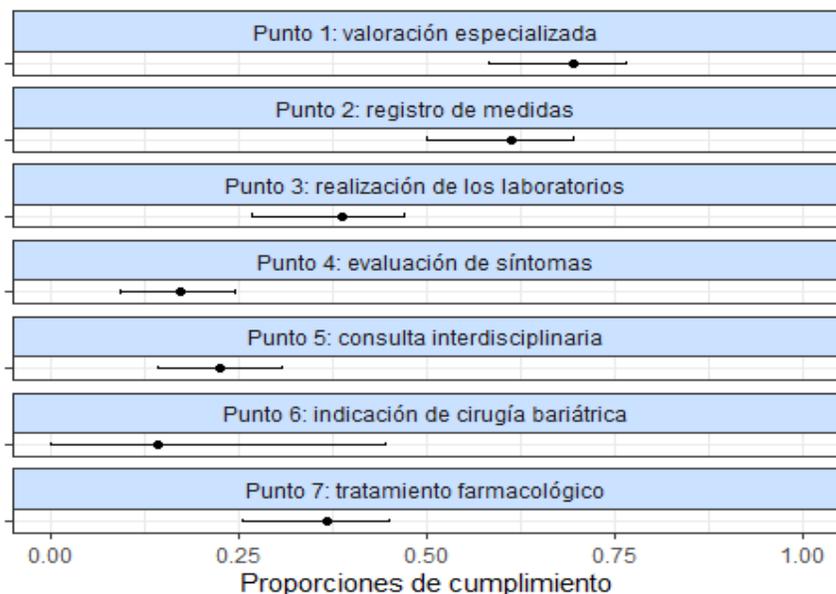
Indicador de adherencia	Porcentaje de cumplimiento	IC al 95 %
Indicador 1: valoración especializada	69.39 %	(58.16 % , 76.53 %)
Indicador 2: registro de medidas	61.22 %	(50 % , 69.39 %)
Indicador 3: Realización de laboratorios	38.78 %	(26.85 % , 46.94 %)
Indicador 4: evaluación de síntomas	17.35 %	(9.18 % , 24.49 %)
Indicador 5: consulta interdisciplinaria	22.45 %	(14.29 % , 30.61 %)
Indicador 6: valoración por cirugía bariátrica	14.29 %	(0 % , 44.44 %)
Indicador 7: tratamiento farmacológico	36.73 %	(25.51 % , 44.9 %)

El IGC anual para este ECBE, de acuerdo con lo establecido en los métodos resulta en:

IGC en porcentaje	IC al 95 %
40.38 %	(34.91 % , 45.47 %)

La **Figura 11** ilustra la proporción de cumplimiento anual los puntos de control, con sus intervalos de confianza (IC).

FIGURA 11. PROPORCIÓN DE CUMPLIMIENTO ANUAL DE CADA UNO DE LOS INDICADORES DE ADHERENCIA DEL ECBE EN 2021.



- **Resultados descriptivos de los desenlaces económicos de los pacientes con diagnóstico de egreso de obesidad para el año 2021.**

Los resultados descriptivos de los desenlaces económicos se reportan en la **Tabla 6**. Se presentan en pesos colombianos.

TABLA 6. VARIABLES DE DESENLACE ECONÓMICO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD PARA EL AÑO 2021.

VARIABLES	Año 2021 n = 98
Costo	
Media (DE)	\$173.318,5 (\$214.073,1)
Mediana (RI)	\$ 102.900 (126.065,8)
Total	\$ 16.985.218

En promedio, el costo anual por paciente obeso atendido en el HUN fue de \$173.318,5 relacionado con los servicios que requiere el paciente y que el HUN ofreció durante el año 2021. Además, se presenta los costos facturados por tipo de servicio que atendió la población estudio durante el seguimiento en este año. Esta información se discrimina a continuación en la **Tabla 7**

TABLA 7. VARIABLES DE DESENLACE ECONÓMICO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD POR SERVICIO PARA EL AÑO 2021.

Variable	Resultado
Endocrinología	
Número de pacientes	63
Media (DE)	\$81.299,6 (\$46.636,5)
Mediana (RI)	\$66.040 (\$57.199)
Total Facturado	\$5.151.875
Nutrición	
Número de pacientes	17
Media (DE)	\$36.029,53 (\$21.418,9)
Mediana (RI)	\$32.960 (\$11.600)
Total Facturado (%)	\$612.502
Medicina del deporte	
Número de pacientes	16
Media (DE)	\$54.241,06 (\$24.342,56)
Mediana (RI)	\$45.701 (\$1.770)
Total Facturado (%)	\$867.857
Psicología	
Número de pacientes	2
Media (DE)	\$57.404 (\$45.826,18)
Mediana (RI)	\$57.404 (\$32.404)
Total Facturado (%)	\$114.808

8) Discusión

La adherencia a las recomendaciones del Estándar Clínico Basado en la Evidencia para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y pérdida masiva de peso en el Hospital Universitario Nacional” puede ser medida a través del Índice Global de Cumplimiento (IGC) a partir de los puntos de control durante la atención del paciente obeso en Hospital Universitario Nacional de Colombia. Estos puntos de control se definieron por consenso durante la realización del ECBE y permiten evaluar la calidad de atención de los pacientes. Este es el primer estudio que permite caracterizar la población obesa del HUN antes la implementación de estas recomendaciones. Se encontró que el principal grupo etario que se atendió durante el 2021 fueron pacientes entre la quinta a séptima década de la vida, siendo el 73.47% de los pacientes de sexo femenino. Esto último concuerda con estudio nacionales e internacionales que demuestran una mayor prevalencia de obesidad en mujeres que en hombres y la tendencia de incremento de peso a partir de la quinta década de la vida(21). Esto se ha fundamentado en el hecho de que las mujeres a partir de la menopausia empiezan a tener cambios metabólicos que las hacen más propensas a acumular tejido adiposo(22). En este estudio se evidenció un bajo reporte del nivel educativo pese a que es un factor que se ha asociado con la obesidad(23). Esto implica que hay limitación para la obtención o registro adecuado de este dato y otros tipos de información demográfica. Con base en lo anterior, se deben crear estrategias que permitan optimizar los mecanismos para recolectar este tipo de datos.

Desde la apertura del HUN, la EPS Sanitas ha sido la principal proveedora de pacientes, sin embargo, ha aumentado la oferta de servicios a pacientes de otras aseguradoras, lo cual permite diversificar el tipo de población que se atiende, como lo demuestra este estudio, en donde un 52.04% de los pacientes se encontraban afiliados a otras aseguradoras, principalmente de régimen contributivo, seguido por régimen especial y con menos del 3% siendo particular y subsidiado.

El 78% de los pacientes obesos atendidos en el HUN durante este periodo de tiempo presentó obesidad grado I y II, con un promedio de IMC de 35.73 Kg/m² (DE 4.995), lo cual significa un grupo importante de pacientes susceptibles de intervenciones de tipo médico, de manera intensiva, como lo plantea el ECBE, antes de que lleguen a grados superiores de IMC que requerirán manejo quirúrgico. Esta medida supondría un impacto de tipo clínico en la prevención y desarrollo de comorbilidades asociadas a la obesidad y de tipo económico en la medida que disminuiría el número de paciente que serían intervenidos con cirugía bariátrica. Como se ha descrito previamente a mayor IMC, mayor el riesgo de comorbilidades y de mortalidad(7). Entonces, es importante implementar medidas y estrategias que permitan un ingreso temprano de este tipo de

pacientes al HUN y atención dirigida desde el principio con base en las recomendaciones del ECBE de obesidad. El diseño de un programa y/o clínica de obesidad, con estratificación según la severidad de la obesidad, ofrecida como paquetes a las diferentes aseguradoras, podría mitigar el anterior escenario.

Los Estándares clínicos Basados en la Evidencia son una herramienta que busca homogenizar la atención de pacientes con obesidad. Para ello se definió al servicio de Endocrinología como líder de la ruta de atención teniendo en cuenta la complejidad de los pacientes que llegan al HUN y el nivel de formación en atención de riesgo cardiometabólico de esta especialidad. Sumado a lo anterior, el HUN se encuentra en búsqueda de la formación de clínicas de excelencia, requiriendo un líder clínico para cada uno de los programas de las patologías que se atienden. Pese a ello, no todos los pacientes están siendo valorados por el servicio de endocrinología (indicador que se cumplió en 69.39%) lo que significa se debe promover la derivación de los pacientes hacia la valoración integral y especializada por este servicio como lo indica el ECBE. Se propone diseñar una ruta interna que permita al paciente esta valoración especializada por parte de Endocrinología desde cualquier escenario en el que ingrese al HUN

El diagnóstico es uno de los pilares para la atención de pacientes, que en el caso de la obesidad se hace a través de la medición del peso, la talla y el perímetro abdominal. Si bien en el 100% hubo registro del peso y la talla, el perímetro abdominal no es una medida que se considera a la hora de diagnosticar obesidad. Se sabe que esta variable se encuentra asociada a disfunción metabólica e incluso a incremento independiente del riesgo cardiovascular(24). Fundamentado en lo anterior, se debe sensibilizar a los profesionales de salud para tener en cuenta esta medida, no sólo como un subrogado de diagnóstico sino también de seguimiento a la hora de evaluar redistribución de tejido graso y efectividad de las intervenciones propuestas en el paciente. Al respecto de este punto, no solo se debe realizar pedagogía y entramiento a los profesionales en este indicador de adherencia, sino que se debe garantizar el acceso a equipos apropiados en los diferentes escenarios del hospital, como son basculas, tallímetros y cintas métricas.

La historia clínica se convierte en una herramienta importante para poder diagnosticar y clasificar la severidad de la obesidad. Pero al evaluar la adecuada búsqueda por sistemas en el interrogatorio de los pacientes, solo 2 de cada 10 pacientes aproximadamente, es evaluado de manera integral y completa, según lo establecido en el ECBE. Solo tomando la evaluación de los síntomas cardiovasculares como guía para evaluar adherencia a la correcta realización de la historia clínica, la angina torácica, las palpitations y la disnea se interrogaron en aproximadamente 60%. Los demás síntomas que se deben interrogar según el ECBE fueron tamizados en menos de la mitad de los pacientes atendidos en este periodo de tiempo. Llama la atención que no

se tiene en cuenta en la mayoría de los pacientes su salud sexual ni su estado funcional. Estos dos parámetros son de vital importancia para la calidad de vida del paciente y fueron estipulados en el ECBE como parte importante en el diagnóstico y en el tratamiento. Estudios que evalúan la calidad de vida del paciente obeso lo hacen a través de cuestionarios que incluyeron revisión de síntomas en diferentes sistemas, los cuales incluían la esfera sexual, de funcionalidad, etc. Se encontró que ha mayor IMC era menor la calidad de vida(25).

Cuando se analiza el indicador de valoración interdisciplinaria por un equipo que comprende los servicios de endocrinología, nutrición, medicina del deporte y psicología, menos de un tercio de los pacientes del estudio cumplió con este objetivo. Esto habla de la fragmentación en la atención de los pacientes que, si bien puede corresponder a barreras administrativas, también se ve favorecido por el hecho de no contar con un pensamiento colectivo e interdisciplinario donde la atención del paciente no debe ser fragmentada ni vertical, sino que se debe brindar de manera transversal y en equipo. En una baja proporción de los pacientes se tuvo en cuenta el papel del profesional en salud mental y de la actividad física, quizás subestimando el tratamiento de estas dos dimensiones del paciente obeso. Cabe resaltar que el manejo nutricional por parte de un profesional experto e idóneo según el ECBE se cumplió en 75.51% de los pacientes, lo cual refleja la importancia del manejo dietario, siendo vital para lograr reducción de peso y riesgo cardiometabólico. La valoración interdisciplinaria es una estrategia efectiva para lograr disminución de peso según las guías internacionales(3,18).

Al evaluar las comorbilidades en conjunto, se observó que 1 de cada 5 pacientes del presente estudio, no tenía comorbilidades asociadas. Este grupo de pacientes se les ha denominado como obesos metabólicamente sanos, termino controversial, que en la literatura tiene múltiples definiciones pero que implica un paciente con obesidad que no cumple con los criterios de síndrome metabólico. Este es parcialmente cierto en la medida que no presentan un fenotipo dismetabólico, pero a nivel bioquímico si pueden haber alteraciones(26). Debido a esa diversidad de definiciones, la prevalencia es muy variable. Estudios han registrado prevalencia de 6% hasta 60% en población obesa adulta(27). No obstante, en este estudio no se puede concluir una prevalencia exacta dado que no se evaluó metabólicamente a todos los pacientes obesos. Por otro lado, en el grupo de pacientes que presentaron una comorbilidad o más, las enfermedades de mayor prevalencia fueron hipertensión arterial, SAHOS, y prediabetes. Según el estudio de Gil-Rojas et col, el cual analizó las características de los pacientes de la ENSIN 2015, encontró que en población obesa colombiana la prevalencia de hipertensión Arterial fue de 32.4%, seguido de Diabetes Mellitus en 30.8%, lumbago mecánico en 8% y SAHOS en 8%(4). Esto habla de que los datos de este estudio son muy similares a las cifras nacionales, teniendo en cuenta que el HUN es un centro de referencia de tercer nivel y que esto podría afectar los resultados.

Se observó que la mayor parte de los pacientes con hipertensión arterial se encontraban controlados. De igual manera, los pacientes con alteración del metabolismo de carbohidratos (prediabetes y diabetes) en su mayoría se encontraban compensados. Se puede inferir que este control a pesar de tener exceso de peso puede estar relacionado con el uso de medicamentos para alcanzar metas de estas patologías. Respecto a dislipidemia, una proporción importante de pacientes presentó hipertrigliceridemia y colesterol HDL bajo como lo evidencian las gráficas 8 y 9, similar a lo descrito en otros estudios(28). Intervenciones desde el punto de vista nutricional y de actividad física, son las que han demostrado disminución de triglicéridos y aumento del colesterol HDL(29).

Es bien documentada la relación entre obesidad e hígado graso asociado a disfunción metabólica (MAFLD), que a su vez incrementa el riesgo cardiometabólico. Es una condición que genera inflamación sistémica, causando y perpetuando procesos de insulinoresistencia, y que puede llevar incluso al desarrollo de cirrosis(30,31). Esta condición puede ser tan prevalente como el 20% de la población que presenta obesidad y/o diabetes mellitus según estudios recientes, al aplicar nuevos criterios para su diagnóstico(32). En este estudio MAFLD fue tamizado en sólo en 20% de los pacientes, a pesar de que las recomendaciones del ECBE es realizarlo en todo paciente obeso. Dada la importancia de este binomio, sensibilizar a los profesionales de salud del HUN en la búsqueda de esta patología podría disminuir desenlaces adversos en el paciente.

Analizando la modalidad de tratamiento brindada a la población obesa en el HUN durante año 2021, se evidenció resistencia a la prescripción de terapia médica y a la cirugía bariátrica en pacientes que tenían indicación. Hay poca evidencia al respecto, pero se han planteado múltiples causas par dicho fenómeno, como son el estigma hacia el paciente obeso, la falta de conocimiento, los altos costos asociados y en países como Estados Unidos, la falta de aseguramiento de su población(33). Un estudio realizado en los Estados Unidos de una base de datos nacional analizó la tendencia del uso de farmacoterapia en paciente adultos con obesidad en el periodo comprendido entre 2010 a 2019. Este estudio mostró que la farmacoterapia se prescribió en 2.4% de todos los pacientes adultos obesos con indicación de esta. Además, también reportó que los factores que más se asociaron a una mayor prescripción de terapia anti-obesidad fue el sexo femenino, población por debajo de los 50 años, población no hispánica, afroamericanos y el tipo de aseguramiento social. Si bien en el presente estudio la prescripción estuvo por encima de lo descrito previamente, se debe considerar que el HUN es un centro de tercer nivel en donde ingresan pacientes que ya han recibido tratamientos previos, se ha intentado otras medidas de reducción de peso, con un mayor grado de severidad de la obesidad, lo cual supone un mayor uso de este tipo de tratamientos.

Como se comentó previamente, hubo una baja proporción de pacientes que fueron valorados para cirugía metabólica pese a reunir criterios para este procedimiento. Se ha analizado en múltiples estudios el beneficio clínico y de costo efectividad a largo plazo de la cirugía bariátrica en pacientes adecuadamente seleccionados(34). En este estudio se consideró cirugía bariátrica en el 14.29% de los pacientes que tenían IMC por encima de 40 kg/m², resaltando las dificultades que puede haber tener dicha población para acceso a este tipo de tratamiento, que pudiera estar relacionado con la falta de socialización y unificación de criterios e indicaciones de remisión.

Este es el primer estudio que analiza costos de HUN como un desenlace que requerirá seguimiento en el tiempo. Se evidenció disparidad en cuanto los costos facturados por paciente individualmente y por tipo de servicio. Esto podría estar afectado por el tipo de aseguramiento del paciente que no le permite recibir todos los servicios y tratamientos que dicta los ECBE, sino que habrá algunos de estos que se ofrecerán de manera externa al HUN. La mediana del costo facturado de un paciente obeso en el HUN durante el 2021 fue de \$102.900 (RI 126.065,8) pesos colombianos. Este valor también se encuentra supeditado a las tarifas que maneja nuestra institución.

Finalmente, al calcular el índice de cumplimiento global se encontró que en 4 de cada 10 pacientes adultos atendidos en el HUN se aplicaron adecuadamente las recomendaciones definidas en el Estándar Clínico basado en la evidencia para Diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y pérdida masiva de peso en el Hospital Universitario Nacional. Es un punto de partida bajo que supone trabajar vigorosamente en la difusión e implementaciones del ECBE con el fin de mejorar la atención de los pacientes obesos en el mediano corto y mediano plazo. Esto garantizando su educación no solo por parte del personal sanitario, sino administrativo que labora en el HUN

Este estudio tiene como limitantes su naturaleza retrospectiva y observacional, que puede estar sujeto a múltiples sesgos. Por su temporalidad, corresponde a un año que estuvo afectado por la pandemia de COVID-19 que pudo interferir con los resultados relacionado con prevalencias, el tipo de atención que se ofreció a los pacientes y la posibilidad de acceso de estos al HUN. Además, se fundamentó en una base de datos suministrada por el área de facturación de acuerdo con el registro de historias clínica en el sistema de Hosvital. Esto descarta otra proporción considerable de pacientes que pudieron ingresar y acceder a la atención del HUN y que no necesariamente tuvo registro en el sistema Hosvital.

9) Conclusiones

En conclusión, realizar la medición basal de adherencia a las recomendaciones del ECBE: “Diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y pérdida masiva de peso en el Hospital Universitario Nacional” y medir los desenlaces clínicos y económicos de los pacientes atendidos en el HUN por esta condición, permitirá identificar, en los siguientes estudios de corte transversal, a través de la medición de adherencia, el impacto clínico y económico de la implementación del ECBE. Se inicia con un índice global de cumplimiento bajo lo cual implica diseñar estrategias que permitan capacitar a los profesionales de salud del HUN, permitiendo el conocimiento y aprehensión de las recomendaciones del ECBE, a través de charlas de socialización o cursos en plataformas virtuales. Además, para garantizar registro estandarizado de datos de la historia clínica, se requiere del apoyo del departamento de tecnologías y sistemas, para implementar un tipo software de registro de historias clínicas que no permita omitir esta información. También, es prioritario conformar clínicas de excelencia, con rutas definidas que permitan una atención integral y de calidad al paciente obeso, alcanzando las metas de reducción de peso y mejoría en salud cardiometabólica propuestas por el ECBE. Finalmente, este trabajo abre las puertas a futuros estudios de análisis de costos por parte del departamento de mercadeo con propósito de ajustar los precios de los servicios ofertados en el HUN.

10) Consideraciones éticas

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; el presente estudio se clasifica como una investigación sin riesgo, dado que se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos. Por lo anterior y, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 de dicha resolución, se consideró que no era necesaria la solicitud de consentimiento informado.

Además, este estudio se llevó a cabo aplicando los principios consignados en la Declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas en investigación, la reglamentación nacional e institucional vigente.

El estudio se inició ante el aval del Comité de Ética del Hospital Universitario Nacional de Colombia, cumpliendo los requisitos institucionales de manera adecuada, como consta en el acta CEI-HUN-ACTA-2022-06 aprobado el 08 de junio del 2022.

11) Presupuesto

La financiación del presente proyecto de investigación estuvo a cargo de los investigadores quienes declaran no tener conflictos de interés. Se presenta a continuación el presupuesto:

RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO	UNIDADES	TOTAL
Humano	Escritura del protocolo	60.000 COP	60 horas	3'600.000
	Recolección de los datos	50.000 COP	150 horas	7'500.000
	Análisis de los datos	50.000 COP	60 horas	3'000.000
	Escritura del reporte final	50.000 COP	60 horas	3'000.000
Software y equipos	Computador	2'000.000 COP	1 unidad	2'000.000
	Licencia de software de análisis estadístico	350.000 COP	1 mes	350.000
TOTAL				19'450.000

12) Bibliografía

1. Ossman JJD, Revelo RJR, Peña LV. RECOMENDACIONES DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ENDOCRINOLOGÍA, DIABETES Y METABOLISMO PARA EL MANEJO DE LA OBESIDAD © 2019 GRUPO DISTRIBUNA ISBN: 978-958-8813-99-8. :87.

2. Rueda-Clausen CF, Poddar M, Lear A, Poirier P, Sharma AM. Assessment of People Living with Obesity. :17.
3. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ*. 4 de agosto de 2020;192(31):E875-91.
4. Gil-Rojas Y, Garzón A, Hernández F, Pacheco B, González D, Campos J, et al. Burden of Disease Attributable to Obesity and Overweight in Colombia. *Value in Health Regional Issues*. diciembre de 2019;20:66-72.
5. Melmed S, Auchus RJ, Goldfine AB, Koenig RJ, Rosen CJ. *Williams textbook of endocrinology*. 14.a ed. Philadelphia: Elsevier, Inc; 2019.
6. Padwal RS, Pajewski NM, Allison DB, Sharma AM. Using the Edmonton obesity staging system to predict mortality in a population-representative cohort of people with overweight and obesity. *CMAJ*. 4 de octubre de 2011;183(14):E1059-66.
7. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, de Gonzalez AB, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*. agosto de 2016;388(10046):776-86.
8. World Health Organization, editor. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009. 62 p.
9. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of Obesity, Diabetes, and Obesity-Related Health Risk Factors, 2001. *JAMA*. 1 de enero de 2003;289(1):76.
10. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen MD, Dietz WH, Long M, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine Reviews*. 1 de abril de 2018;39(2):79-132.
11. Loos RJF, Yeo GSH. The genetics of obesity: from discovery to biology. *Nat Rev Genet*. febrero de 2022;23(2):120-33.
12. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *IJMS*. 12 de enero de 2022;23(2):786.
13. Gálvez I, Navarro MC, Martín-Cordero L, Otero E, Hinchado MD, Ortega E. The Influence of Obesity and Weight Loss on the Bioregulation of Innate/Inflammatory Responses: Macrophages and Immunometabolism. *Nutrients*. 30 de enero de 2022;14(3):612.

14. Mahmoud AM. An Overview of Epigenetics in Obesity: The Role of Lifestyle and Therapeutic Interventions. *IJMS*. 25 de enero de 2022;23(3):1341.
15. Catalán V, Avilés-Olmos I, Rodríguez A, Becerril S, Fernández-Formoso JA, Kiortsis D, et al. Time to Consider the “Exposome Hypothesis” in the Development of the Obesity Pandemic. *Nutrients*. 12 de abril de 2022;14(8):1597.
16. Müller MJ, Bosy-Westphal A. Adaptive thermogenesis with weight loss in humans. *Obesity*. febrero de 2013;21(2):218-28.
17. Douglas IJ, Bhaskaran K, Batterham RL, Smeeth L. Bariatric Surgery in the United Kingdom: A Cohort Study of Weight Loss and Clinical Outcomes in Routine Clinical Care. Neal B, editor. *PLoS Med*. 22 de diciembre de 2015;12(12):e1001925.
18. Yumuk V, Frühbeck G, Oppert JM, Woodward E, Toplak H, for the Executive Committee of the European Association for the Study of Obesity. An EASO Position Statement on Multidisciplinary Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 2014;7(2):96-101.
19. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *Journal of Biomedical Informatics*. julio de 2019;95:103208.
20. Mair P, Hofmann E, Gruber K, Hatzinger R, Zeileis A, Hornik K. Motivation, values, and work design as drivers of participation in the R open source project for statistical computing. *Proc Natl Acad Sci USA*. diciembre de 2015;112(48):14788-92.
21. Zhu D, Chung HF, Pandeya N, Dobson AJ, Kuh D, Crawford SL, et al. Body mass index and age at natural menopause: an international pooled analysis of 11 prospective studies. *Eur J Epidemiol*. agosto de 2018;33(8):699-710.
22. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. marzo de 2019;92:6-10.
23. Hsieh TH, Lee JJ, Yu EWR, Hu HY, Lin SY, Ho CY. Association between obesity and education level among the elderly in Taipei, Taiwan between 2013 and 2015: a cross-sectional study. *Sci Rep*. 20 de noviembre de 2020;10(1):20285.
24. Lucas RW das C, Nassif PAN, Tabushi FI, Nassif DSB, Ariede BL, Brites-Neto J, et al. CAN STATURE, ABDOMINAL PERIMETER AND BMI INDEX PREDICT POSSIBLE CARDIOMETABOLIC RISKS IN FUTURE OBESITY? ABCD, arq bras cir dig. 2020;33(2):e1529.
25. Pimenta FBC, Bertrand E, Mograbi DC, Shinohara H, Landeira-Fernandez J. The relationship between obesity and quality of life in Brazilian adults. *Front Psychol [Internet]*. 14 de julio de 2015 [citado 2 de enero de 2023];6. Disponible en:

<http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fpsyg.2015.00966/abstract>

26. Rey-López JP, de Rezende LF, Pastor-Valero M, Tess BH. The prevalence of metabolically healthy obesity: a systematic review and critical evaluation of the definitions used: Prevalence of metabolically healthy obesity. *Obes Rev.* octubre de 2014;15(10):781-90.
27. Smith GI, Mittendorfer B, Klein S. Metabolically healthy obesity: facts and fantasies. *Journal of Clinical Investigation.* 16 de septiembre de 2019;129(10):3978-89.
28. Alamri S, Almalki M, Alotaibi W, Althobaiti S. The prevalence of dyslipidemia in obese patients. *IJMDC.* 2019;6-9.
29. Klop B, Elte J, Cabezas M. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients.* 12 de abril de 2013;5(4):1218-40.
30. Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *Journal of Hepatology.* julio de 2020;73(1):202-9.
31. Eslam M, Sanyal AJ, George J, Sanyal A, Neuschwander-Tetri B, Tiribelli C, et al. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease. *Gastroenterology.* mayo de 2020;158(7):1999-2014.e1.
32. Yamamura S, Eslam M, Kawaguchi T, Tsutsumi T, Nakano D, Yoshinaga S, et al. MAFLD identifies patients with significant hepatic fibrosis better than NAFLD. *Liver Int.* diciembre de 2020;40(12):3018-30.
33. Bottcher K, Chao AM. Perceptions of obesity pharmacotherapy by nurse practitioners. *J Am Assoc Nurse Pract.* abril de 2022;34(4):618-23.
34. Al-Dohayan A, Qamhiah D, Abukhalaf A, Alomar A, Almutairi F, Alsalame N, et al. Cost effectiveness of bariatric surgery in patients with obesity related comorbidities: A retrospective study. *J Family Med Prim Care.* 2021;10(12):4418.
35. Maldonado Acosta L, Peralta J, Díaz Tribaldos D, Martínez D, Cala D, Pardo Turriago R, et al. Estándar Clínico Basado en la Evidencia: Diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente con obesidad y pérdida masiva de peso en el Hospital Universitario Nacional. *Hosp Univ Nac Colomb.* 2022;1-123.

13) Anexos

Anexo 1: Escala de Edmonton

Estadio	Descripción
0	Sin factores de riesgo aparentes relacionados con la obesidad (por ejemplo, presión arterial, lípidos séricos, glucosa en ayunas, etc. dentro del rango normal), sin síntomas físicos, sin psicopatología, sin limitaciones funcionales y/o deterioro del bienestar.
1	Presencia de factores de riesgo subclínicos relacionados con la obesidad (p. ej., hipertensión limítrofe, alteración de la glucosa en ayunas, enzimas hepáticas elevadas, etc.), síntomas físicos leves (p. ej., disnea de esfuerzo moderado, dolores y molestias ocasionales, fatiga, etc.), psicopatología leve, limitaciones funcionales leves y/o deterioro leve del bienestar
2	Presencia de enfermedad crónica relacionada con la obesidad establecida (por ejemplo, hipertensión, diabetes tipo 2, apnea del sueño, osteoartritis, enfermedad por reflujo, síndrome de ovario poliquístico, trastorno de ansiedad, etc.), limitaciones moderadas en las actividades de la vida diaria y/o bienestar
3	Daño de órgano terminal establecido, como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, complicaciones diabéticas, osteoartritis incapacitante, psicopatología significativa, limitaciones funcionales significativas y/o deterioro del bienestar
4	Discapacidades severas (potencialmente en etapa terminal) por enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad, psicopatología incapacitante severa, limitaciones funcionales severas y/o deterioro severo del bienestar

Anexo 2: Reporte de cumplimiento individual de los puntos de control del ECBE.

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 1	1	1	1	0	1	NA	1	0.83
Paciente 2	1	1	0	0	0	0	1	0.43
Paciente 3	0	1	0	0	0	NA	1	0.33
Paciente 4	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 5	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 6	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 7	1	1	0	0	1	NA	1	0.67
Paciente 8	1	0	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 9	1	0	1	1	0	NA	1	0.67
Paciente 10	1	1	0	0	1	NA	0	0.5
Paciente 11	0	1	1	0	0	NA	0	0.33
Paciente 12	1	1	1	0	0	NA	1	0.67
Paciente 13	1	1	1	0	1	NA	1	0.83
Paciente 14	1	1	0	0	0	NA	0	0.33
Paciente 15	1	1	0	0	0	NA	1	0.5
Paciente 16	1	0	0	0	0	NA	1	0.33
Paciente 17	1	1	0	0	0	NA	1	0.5
Paciente 18	1	1	1	0	0	NA	0	0.5
Paciente 19	0	1	1	0	0	NA	1	0.5
Paciente 20	0	1	1	0	0	NA	1	0.5

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 21	0	1	1	0	0	NA	0	0.33
Paciente 22	0	1	0	1	0	NA	0	0.33
Paciente 23	1	1	1	0	0	NA	1	0.67
Paciente 24	1	0	1	1	1	NA	0	0.67
Paciente 25	1	1	0	0	0	NA	1	0.5
Paciente 26	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 27	1	0	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 28	1	1	1	0	0	1	0	0.57
Paciente 29	1	1	0	0	1	NA	0	0.5
Paciente 30	1	1	1	0	1	NA	0	0.67
Paciente 31	1	1	1	0	0	NA	1	0.67
Paciente 32	1	1	1	1	1	NA	1	1
Paciente 33	1	0	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 34	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 35	1	1	0	1	1	NA	1	0.83
Paciente 36	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 37	1	0	1	1	0	NA	1	0.67
Paciente 38	1	1	1	0	0	0	0	0.43
Paciente 39	1	1	1	0	0	NA	1	0.67

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 40	1	1	0	0	0	NA	0	0.33
Paciente 41	1	1	1	0	1	NA	1	0.83
Paciente 42	1	1	0	1	1	0	1	0.71
Paciente 43	0	0	0	1	0	NA	1	0.33
Paciente 44	1	1	1	0	0	0	0	0.43
Paciente 45	1	1	0	1	1	NA	0	0.67
Paciente 46	0	1	0	1	0	NA	0	0.33
Paciente 47	1	1	1	0	0	NA	0	0.5
Paciente 48	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 49	1	1	0	0	1	NA	1	0.67
Paciente 50	1	1	0	0	0	NA	0	0.33
Paciente 51	1	0	0	0	1	NA	1	0.5
Paciente 52	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 53	1	1	1	0	0	NA	1	0.67
Paciente 54	1	1	1	0	1	NA	1	0.83
Paciente 55	1	1	1	0	0	NA	1	0.67
Paciente 56	1	0	0	0	0	0	0	0.14
Paciente 57	1	0	0	0	1	NA	1	0.5
Paciente 58	1	0	0	0	0	NA	0	0.17

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 59	0	0	1	1	0	NA	0	0.33
Paciente 60	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente 61	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 62	1	1	0	0	1	NA	0	0.5
Paciente 63	1	1	0	1	0	NA	0	0.5
Paciente 64	1	1	0	0	1	NA	0	0.5
Paciente 65	1	1	0	1	1	0	0	0.57
Paciente 66	1	0	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 67	0	0	1	0	0	NA	0	0.17
Paciente 68	1	1	1	0	0	0	1	0.57
Paciente 69	1	0	1	0	0	NA	1	0.5
Paciente 70	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 71	1	1	1	0	0	NA	0	0.5
Paciente 72	1	1	1	0	0	NA	0	0.5
Paciente 73	0	0	0	0	0	NA	1	0.17
Paciente 74	1	0	1	0	0	NA	1	0.5
Paciente 75	1	1	0	1	0	0	0	0.43
Paciente 76	1	1	0	0	1	NA	0	0.5
Paciente 77	1	0	1	0	0	NA	0	0.33

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 78	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 79	1	0	0	1	0	NA	0	0.33
Paciente 80	1	1	0	0	0	NA	0	0.33
Paciente 81	1	1	0	0	0	0	0	0.29
Paciente 82	1	1	1	0	1	NA	1	0.83
Paciente 83	1	0	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 84	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 85	1	1	1	1	0	NA	1	0.83
Paciente 86	1	0	0	1	0	0	0	0.29
Paciente 87	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 88	0	0	0	0	0	NA	0	0
Paciente 89	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente 90	1	1	1	0	0	NA	0	0.5
Paciente 91	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 92	1	0	1	0	0	NA	0	0.33
Paciente 93	1	1	1	0	1	1	1	0.86
Paciente 94	1	0	1	0	0	NA	1	0.5
Paciente 95	1	1	0	0	0	NA	0	0.33
Paciente 96	1	0	0	0	0	NA	0	0.17

Pacientes	Valoración especializada	Registro de medidas	Realización de los laboratorios	Evaluación de síntomas	Consulta interdisciplinaria	Indicación de cirugía bariátrica	Manejo farmacológico	Proporción de cumplimiento individual
Paciente 97	0	1	0	0	0	NA	0	0.17
Paciente 98	0	0	0	0	0	NA	0	0
Indicadores	69.39 %	61.22 %	38.78 %	17.35 %	22.45 %	14.29 %	36.73 %	IGC: 40.38 %

